



SIPROTEC 4 7SJ686

微机综合保护测控装置
技术手册7.8版

www.siemens.com.cn/ea

SIEMENS



证书



兹证明,

西门子电力自动化有限公司

运营地址: 中国江苏省南京市江宁区吉印大道 2999 号吉印产业创新园 E1 座+E2 座一楼

注册地址: 中国江苏省南京市江宁区吉印大道 2999 号 E1 座

邮政编码: 211100

统一社会信用代码: 91320115756897815N

已建立并实施一个质量管理体系

在如下范围内:

微机继电保护装置的研发、生产、成套、销售及技术、售后服务;

电能质量装置的研发、成套、销售及技术、售后服务;

能源管理系统的研发、成套、销售及技术、售后服务;

变电站自动化的研发、成套、销售及技术、售后服务。

经过审核, 其结果已记录于审核报告中,

证实该管理体系满足以下标准的要求:

ISO 9001 : 2015

证书注册号 313069 QM15

有效期自 2024-04-22

有效期至 2027-04-21

批准日期 2024-04-22



DQS GmbH

Christian Gerling
总经理

DQS IS A MEMBER OF



Accredited Body: DQS GmbH, August-Schanz-Straße 21, 60433 Frankfurt am Main, Germany

Responsible Office: 德世爱普认证(上海)有限公司, 中国上海市普陀区大渡河路 168 弄 31 号北岸长风 E 栋 9 层 06, 07 室, 邮政编码: 200062

本证书的有效性可通过扫描二维码进行查询确认, 亦可在国家认证认可监督管理委员会官方网站 www.cnca.gov.cn 上查询
本证书在获证组织定期接受监督审核并经审核合格方继续有效。

SIPROTEC 4 7SJ686

微机综合保护测控装置

技术手册7.8版
2026.04

SIPROTEC 你用得起的**好保护**

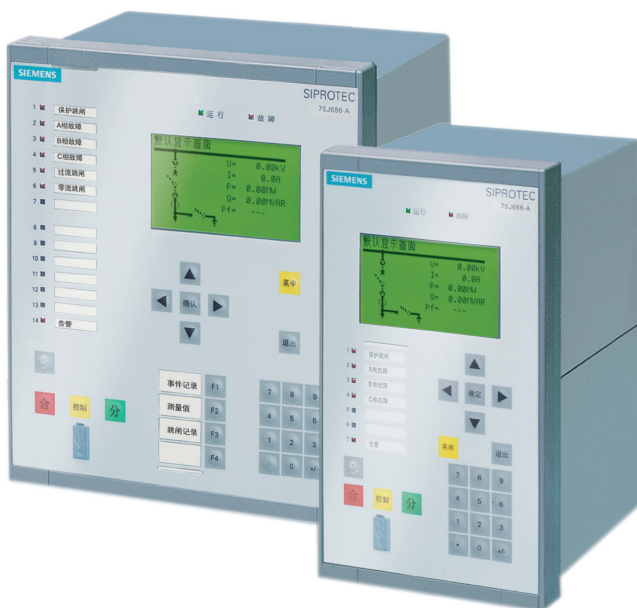
优点：

- 符合国内用户使用习惯
- 支持操作箱功能
- 支持高精度测量CT
- 内置CFC可编程逻辑
- 提供自定义保护功能
- 支持弧光保护
- 支持开关柜无线测温
- 支持USB2.0接口
- 支持IEC61850/IEC103/Modbus规约
- 支持冗余星型网络和环网
- 支持保护定值上送和修改
- 提供便捷的远程技术支持服务
- 支持中英文菜单在线切换

综合保护单元

	页 码
概述	02
保护功能	03
监控功能	07
通信功能	09
典型接线	11
技术参数	20
选型和订货	31
端子图	33
尺寸图	48
检验证书	49

概 述



概述

SIPROTEC 4 7SJ686 系列综保装置专为中国用户而设计，符合国内设计和使用习惯。它提供了大屏幕显示(分辨率240*128)、全中文人机界面、操作箱功能、独立的测量CT和冗余星形网络通讯方式，同时又传承了西门子保护严谨和灵活的风格，是一款极具性价比的产品。

该系列保护适用于各种电压等级的不同接地方式的配电系统，它能对馈线、电容器、电抗器、电动机、变压器提供保护、控制和监视功能。

装置提供多种灵活的硬件选型，如：冗余的RS485通讯卡、冗余的100M以太网通讯卡、2路0~20 mA模拟量输出卡、4路0~20mA的模拟量输入卡、各种开入和开出的扩展模块等。

前部的USB口为用户提供了远程维护和故障诊断的便利。用户只需将U盘插入装置，相关的故障录波和跳闸信息会被导出，我们的售后服务人员会分析故障的类型并指导用户处理现场。装置配置的下装和软件的升级都可以通过U盘完成。

7SJ686 系列装置的定值完全按照国内用户习惯设定，如：过流保护提供了方向和复合电压闭锁功能，并有控制字投退功能；所有开入和开出都有预定义，用户只要从面板上输入定值装置就可正常工作。

集成的可编程逻辑工具（CFC）和自定义保护功能允许用户实现特殊的保护、联锁功能和自定义的信息。

用户可以通过更改跳线使保护适用于110VDC、220VDC或220VAC的现场电源、1A或5A的CT。

通讯接口

- IRIG-B GPS接口
- 2个RS485接口或
- 2个10/100M以太网口或
- 3个10/100M以太网口或
- 2个10/100M以太网口和1个10/100M以太网口

通讯冗余方式

- 以太网PRP冗余
- 以太网HSR冗余
- 以太网RSTP环网
- 以太网双星形双IP
- 双串口冗余

功能范围

保护功能

- 过流保护
- 零序过流保护
- 过负荷保护
- 加速保护
- 检同期
- 重合闸
- 小电流选线
- 非电量保护
- 充电保护
- 逆功率保护
- 过压/欠压保护
- 断路器失灵保护
- 低周减载
- 低压减载
- 自定义保护
- FC回路出口闭锁
- 相序保护
- 负序保护
- 热过负荷保护
- 电机启动保护
- 电机堵转保护
- 电机启动禁止保护
- 电机差动保护
- 电机磁平衡保护
- 变压器差动保护
- 变压器后备保护
- 电容器保护
- 站用变保护
- 两端光纤线路差动保护
- 进线、母线备自投装置
- 弧光保护
- 线变组差动保护

控制功能/可编程逻辑

- 灵活配置的控制对象
- 前面板单线图显示及操作功能
- CFC实现扩展的用户定义联锁逻辑

测量/监视功能

- 运行测量值U、I、P、Q、 $\cos\varphi$ 、f...
- 电能测量值Wp、Wq
- 跳合闸回路监视
- VT/CT回路断线监视
- 断路器触头电磨损监视
- 最近100次故障录波
- 相序监视
- 512个事件记录

通讯规约

- IEC 60870-5-103 (RS485 或以太网)
- IEC 61850 MMS & GOOSE Edition 1 & 2.1
- Modbus (RS485 或以太网)
- DIGSI 4 (USB, RS485 或以太网)
- GPS接口 IRIG B (RS485或TTL)
- SNTP 网络对时

基本硬件

- 4VT, 4CT
- 16 开入, 7 开出, 1 告警接点
- 36 开入, 23 开出, 1 个告警接点

扩展硬件

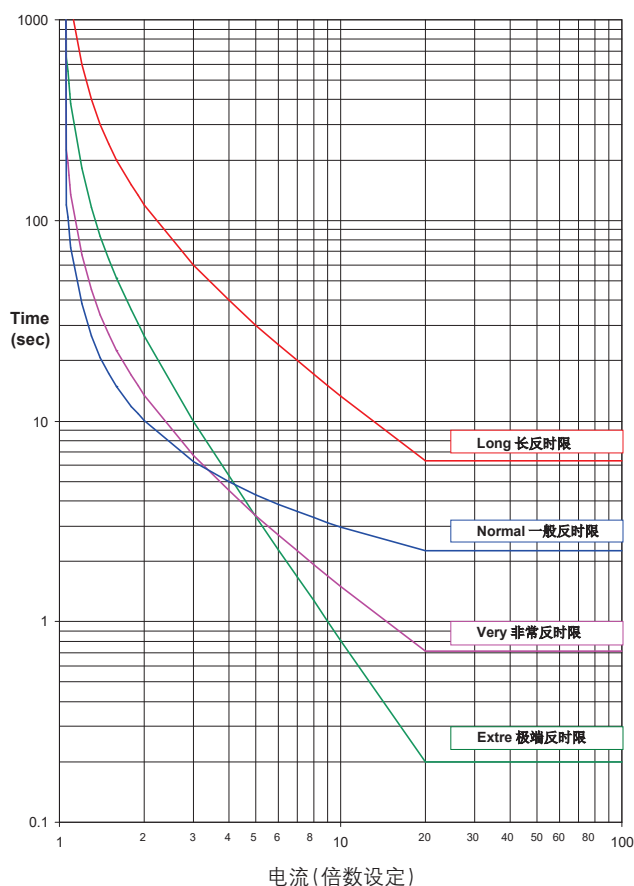
- 4 路 0-20mA 输入
- 2 路 0-20mA 输出
- 9 路开入
- 5 路开出
- 6 路开入 +3 路开出
- 4 路开入 +5 路开出
- 3 路测量CT
- 直流/交流操作板
- 3 路弧光保护传感器接口+2路高速BO

过流保护 (ANSI 50, 51, 67, 67-TOC)

过流保护功能包含可分别投退的3段定时限和1段反时限。定时限每段可支持正方向或无方向及复合电压闭锁功能。反时限可支持正方向或无方向，反时限特性为IEC Normal一般反时限/Very非常反时限/Extre极端反时限/Long长反时限。VT断线时方向过流保护可以被闭锁或无方向运行，复合电压闭锁元件可以被闭锁或开放。

零序过流保护 (ANSI 50N, 51N, 67N, 67N-TOC)

零序过流保护功能包含可分别投退的3段定时限和1段反时限。零序通道可选测量或计算零序值。每段可支持正方向或无方向，其零序电压方向元件根据电压接线方式自适应选择测量或者计算值。反时限特性为IEC Normal一般反时限/Very非常反时限/Extre极端反时限/Long长反时限。VT断线时零序方向过流保护可以被闭锁或无方向运行。



过负荷保护 (ANSI 50)

2段定时限过负荷段，出口可选择跳闸或告警。
变压器后备过负荷保护支持启动风冷和闭锁有载调档。

低周减载 (ANSI 81U)

可分别投退的4段低周减载，经低电压和独立的 df/dt 滑差闭锁；当系统频率上升时可选择闭锁已启动段；电流低时可选择闭锁减载出口。

低压减载

4段低压减载，以系统正序电压为判断量，经独立的 $-du/dt$ 滑差闭锁；当系统电压上升时可选择闭锁已启动的段；电流低时可选择闭锁减载出口。

加速保护 (ANSI 50, 50N)

1段独立的过流加速保护和1段独立的零序加速保护，用于重合闸和手合于故障加速。过流加速段可经复合电压闭锁。

手合加速保护的启动条件为：

- 断路器在分闸位置的时间超过30秒
- 无流超过30秒
- 断路器由分闸变为合闸

重合闸加速方式可选前加速或后加速。

前加速保护可投方向。

检同期 (ANSI 25)

装置提供2组独立的差频同期或同频同期功能模块，可灵活运用于各种同期需求。

对于一个即将实施并网操作的断路器，若其两侧是两个在电气上完全解列的系统，在合闸时要求断路器两侧压差、频差在允许范围内，并捕获出现的零相角差时机合上断路器完成两系统的差频同期并网操作。

若断路器两侧是两个在电气上是同一系统的两个部分，则频率相同，但存在着压差和一个固定的功角差，只要压差和角差在允许范围内时即允许合上断路器完成同频并网操作。

重合闸 (ANSI 79)

装置提供2次重合闸功能，其启动方式有：过流保护、零序过流、外部开入量、断路器位置不对应。

重合闸方式包括无检定、检线路无压、检同期三种。

保护功能

小电流选线 (ANSI 64, 59N, 67Ns, 50Ns)

对于中性点不接地的系统，装置提供基于零序无功功率方向判据的小电流选线功能；对中性点经补偿接地的电力系统，装置通过计算零序有功功率方向来判断故障线路。

用户可选择两种运行模式：跳闸或只发信号。

同时装置还提供灵敏方向/无方向零序过流保护功能及零序过压功能。

非电量保护

装置有5路非电量保护，其输出可启动跳闸或告警。每段输入的接入有独立的防抖动滤波时间。

充电保护

2段可经复合电压闭锁的过流充电保护和2段可经零序电压闭锁的零序充电保护。

FC过流闭锁保护跳闸

当带熔丝的负荷开关电流大于其最大开断电流时，开关不能打开，只能依靠熔断器将电流断开。当任何相电流大于定值，装置将闭锁所有的分项保护跳闸出口。

逆功率保护 (ANSI 32)

逆功率保护用于检测并防止工业用户网络向供电局供电网络倒送电能。

过电压/欠压保护 (ANSI 59,27)

电压元件可以选择相电压、线电压、正序、负序电压。

2段过压保护，其判据为任何一相或三相过压。

2段欠压保护，其判据为一相或三相电压都低，同时该功能的启动受断路器分位闭锁。

断路器失灵保护 (ANSI 50BF)

装置包含2时限失灵保护元件，保护元件发出跳令后，监测相电流、零序电流和负序电流的大小，如果故障电流没有被切除，则重发跳令后启动断路器失灵保护出口。

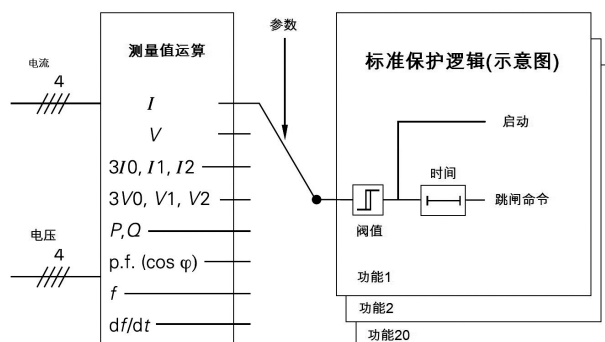
欠电流保护 (ANSI 37)

电动机的三相电流都低于电流定值时，欠流保护启动，经整定延时发告警信号或出口跳闸。用户可关联断路器辅助节点位置信号以实现断路器打开自动退出该功能。

自定义保护

自定义保护功能允许用户根据电压、电流、功率、序分量、频率等分量来定义20种非标准的保护功能。启动元件分别为：三相、单相、无固定相。

三相	I, In, Ins, 3I0, I1, I2, I2/I1, U, Un,
	3U0, U1, U2, P, Q, $\cos\varphi$, du/dt
单相	I, In, Ins, U, Un, P, Q, $\cos\varphi$
无固定相	f, df/dt, 开入
I, U的测量方法	基波分量,
	有效值,
	正序系统,
	负序系统
启动	过量或者欠量



负序保护 (ANSI 46)

负序保护检测系统中的不平衡电流，用于电动机保护时有特别的意义，三相感应电动机不平衡负荷会产生反转的电磁场，转子表面感应出涡流，引起转子端部和槽边缘过热危害电动机。负序保护还有效应用于故障电流小于最大负荷电流的单相和两相故障监视。

线路光纤差动保护 (ANSI 87L)

支持线路差动和线变组差动，适合两侧CT变比及特性不同的应用场合，不受CT饱和影响。装置支持24km单模光纤直连，能双向远传32个开入，1路远跳信号。

相序保护

相序保护监测母线电压的相序，防止电机或其它负载运行于错误相序。

热过负荷保护 (ANSI 49)

热过负荷保护用来防止被保护设备因热过负荷而损坏。此保护功能以被保护设备热容量为模型（带记忆容量的过负荷保护）。过负荷热量积累及散热过程均被加以考虑。通过一个附加温度输入，热容量可以将实际环境或冷却液温度考虑在内。

电机启动保护 (ANSI 48)

电动机启动保护是用来防止电动机启动时间过长。当转子处于临界状态下的高压电动机的温度能迅速地上升到其热极限以上，如果由于在电动机启动时的电压跌落，或过负荷转矩，转子阻塞等原因造成启动的持续时间延长，装置能输出一个跳闸信号对此进行保护。

电机堵转保护 (ANSI 50L)

本保护能在电动机意外堵转时快速切除电动机，可以避免或降低对驱动器、轴承和其它电动机元件的损害。

电机重启抑制保护 (ANSI 66)

在电动机额定运行和负荷增加的情况下，电动机的转子温度一般保持在其最大可容许温度以下。然而，在电动机启动过程中所需要的大启动电流，增加了转子由于过热被损坏的危险，如果在启动过程中转子的温度明显会超过转子的热极限，就必须禁止电动机重启。保护输出一个闭锁接点接入到电动机启动电路中。

电动机磁平衡差动保护 (ANSI 50)

磁平衡差动保护配有专用磁平衡互感器，在电动机启动过程中通过延时躲过电动机启动过程中的瞬时暂态峰值电流，以提高保护可靠性。

变压器差动保护 (ANSI 87T)

装置支持4侧差动保护功能，适用于220kV及以下的2卷变压器、3卷变压器。励磁涌流抑制方式可选为：二次谐波制动方式。

变压器后备保护 (ANSI 50)

装置提供完整的变压器后备保护功能：支持3时限延时出口的带方向或无方向的复合电压闭锁过流保护功能、零序过压、变压器中心点零序过流、间隙零序过流、过励磁及三相不一致保护，2次谐波闭锁过流保护，过负荷启动风冷、闭锁有载调压。

电容器保护

4种电容器保护装置分别适用于电容器组的不平衡电压保护、不平衡电流保护、差电压保护和桥差电流保护。

弧光保护

装置支持在扩展槽位安装一块弧光保护卡，能检测母线，断路器和电缆头的弧光并能实现小于4ms的跳令。

站用变保护

装置提供过流、零序过流、电压保护、低频减载、低压减载、过负荷、低压侧零序过流保护及5路非电量保护。

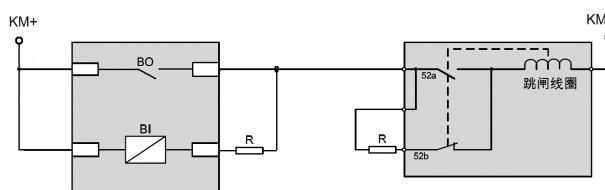
进线、母线备自投

装置支持单母及单母分段的进线和母线备自投，同时可在低频或低周减载时闭锁备自投，支持检同期自恢复功能。

监视功能 (ANSI 74)

1) 跳合闸回路监视

装置提供单开入量方式的合闸回路和跳闸回路监视功能。



当装置含有操作箱功能时，使用TWJ和HWJ常闭接点产生控制回路断线信号。

2) VT断线监视

VT断线检测功能检测单相、两相、三相VT断线并给出告警号。VT断线还能闭锁方向保护、低压保护、低压减、小电流选线和电压相关的自定义保护功能。

3) CT断线监视

CT断线发出告警或闭锁差动保护。

4) 有压监视

装置提供：3相有压、3相无压、单相有压实时信号。

5) 冷负荷启动

对于某些负载（如空调系统，供热装置，电动机）长时间的无压状态后，合断路器会产生很大的启动电流，冷负荷启动功能能给出信号来动态切换定值组以闭锁或开放高启动定值。

6) 相序监视

装置监视电压相序，给出正序、负序信号，这些信号可用于告警、跳闸和动态闭锁保护功能。

保护功能

保护功能汇总

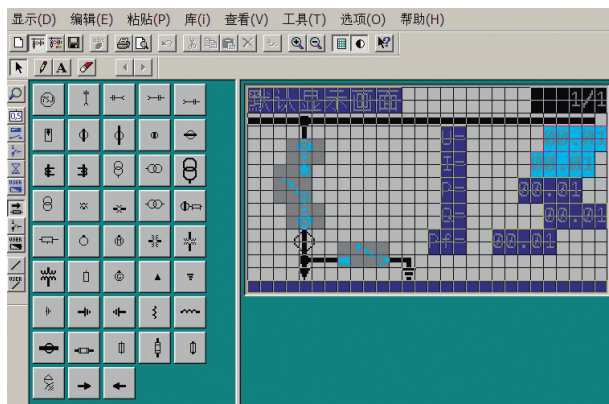
序号	保护装置	装置型号	馈线保护	电动机过流保护	电动机差动保护	电容器保护(不平衡电流)	电容器保护(不平衡电压)	电容器保护(差电压)	电容器保护(桥差电流)	电抗器(差动)	2卷变(差动)	变压器后备保护	站用变保护	2~4侧差动保护	线路比相差动	线路矢量差动	备自投装置
		装置第 14 位订货号	A	B	C	D	E	F	G	H	H	J	K	L	M	M	N
1	方向过流保护	3 段无方向过流保护	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
		3 段方向过流保护	•									•	•		•	•	
		低电压闭锁功能	•								•	•	•		•	•	•
		复合电压闭锁功能	•								•	•	•		•	•	•
		3 段延时出口										•					
		1 段 IEC 反时限无方向过流	•	•	•	•	•	•	•	•			•		•	•	
		1 段 IEC 反时限方向过流	•												•	•	
2	零序保护	3 段无方向零序保护	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
		3 段方向零序保护	•	•	•							•			•	•	
		1 段 IEC 反时限无方向零序保护	•	•	•	•	•	•	•	•			•		•	•	
		1 段 IEC 反时限方向零序保护	•												•	•	
		3 段延时出口										•					
3	负序	2 段定时限负序过流保护	•	•	•								•				
		1 段 IEC 反时限负序过流保护	•	•	•								•				
4	电压保护	2 段定时限过压保护	•	•	•	•	•	•	•			•	•		•	•	
		2 段定时限欠压保护	•	•	•	•	•	•	•			•	•		•	•	
		线路 3 相有压		•	•					•	•	•	•		•	•	
		线路 3 相无压	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•		•	•	
		线路单相有压监视															
5		手合故障加速保护	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	
6		4 段低压减载	•	•	•								•		•	•	
7		4 段低频减载	•	•	•								•		•	•	
8		重合闸前加速后加速	•												•	•	
9		相序保护	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•		•	•	
10		2 次谐波闭锁过流	•								•	•					
11		热过负荷保护		•	•												
12		欠电流保护		•	•												
13		电机启动保护		•	•												
14		电机堵转保护		•	•												
15		电动机重启抑制保护		•	•												
16		逆功率保护	•	•	•												
17	差动保护	磁平衡差动保护			•												
		差动速断			•					•	•			•			
		比例差动			•					•	•			•			
		变压器零序差动 87N												•			
		比相差动													•		
		矢量差动														•	
		线变组差动														•	
		2 次 5 次谐波闭锁差动									•			•			
18		1 段定时限不平衡过流保护				•											
19		1 段定时限不平衡过压保护					•										
20		1 段定时限压差保护						•									
21		1 段定时限桥差流保护							•								
22		2 段间隙零序过流保护										•					
23		2 段零序过压保护	•									•	•				
24		过励磁保护										•					
25		过负荷启动风冷									•	•					
26		过负荷闭锁有载调压									•	•					
27		2 段过负荷保护	•	•	•					•	•	•	•		•	•	
28		低压侧零序过流 3 段定时限 1 段反时限											•				
29		20 组自定义保护	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	
30		FC 回路过流闭锁跳闸功能	•	•	•												
31		充电保护	•					•									•
32		断路器失灵保护	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
33		三相不一致保护										•					
34		同期功能	•														•
35		2 次重合闸	•														
36		5 组非电量保护	•	•	•					•	•	•	•				
37		4*(0-20mA) 模拟量保护	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
38		小电流选线功能	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	
39		冷负荷启动信号	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	
40		跳闸、合闸回路监视(由开入量实现)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
		控制回路断线监视(由操作回路实现)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
41		VT 断线监视	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
42		CT 断线监视	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
43		备自投功能															•
44		低频低压减载闭锁备自投															•
45		低压侧二段过流保护									•						
46		低压侧二段零序过流保护									•						
47		变压器中性点零序过流保护									•						
48		弧光保护	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
49		无线测温	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

控制

除了保护功能外，装置还能对断路器、刀闸和变压器提供控制和监视功能。

一次设备和辅助设备的状态可以通过辅助接点获得，装置能检测并指示“分”与“合”位、断路器中间位置、变压器分接头位置。

用户可以编辑设备的单线图。

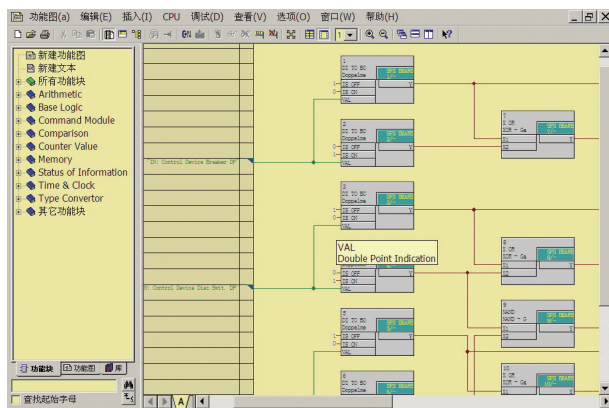


断路器、变压器档位或其它设备可通过以下方式进行控制：

- 前部的LCD显示器
- 变电站监控系统
- DIGSI 4

用户自定义可编程逻辑

用户可以通过图形化界面工具（CFC）设定变电站自动化的特定功能，如联闭锁、顺序控制、备自投、模拟量超限告警等功能。这些功能可以通过命令、二进制输入或通讯接口启动，其输出结果可以出口、点LED灯且通过通讯上送监控系统。



开关操作

开关操作权限（本地/远方）是根据参数或开入量确定。

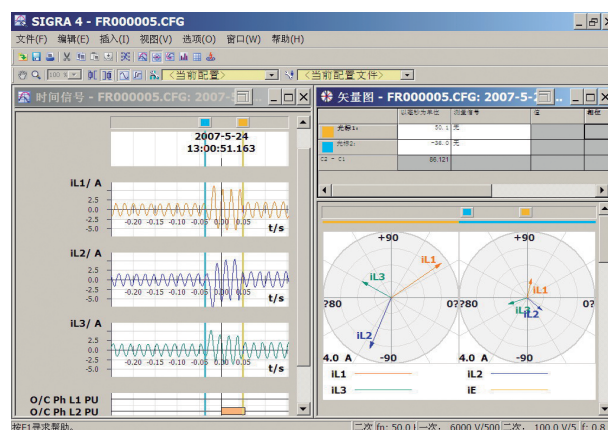
每次开关操作或断路器变位均保存在事件记录中，控制命令的源、开关设备、开关操作的起因（即自发变化或命令引起）和结果均保存下来。

脉冲电能量

对内部计量而言，装置可以利用电流和电压测量值计算出电能。如果有一个带计量脉冲输出的外部电能表，装置可通过开入量接收并处理该电度脉冲。计量值作为一个可复位的累积量可在当地显示并传送至控制中心。对正反向的有功、无功电能分别计算和累计。

故障录波

100次故障录波，单次最长录波5秒，总记录时间40秒，通道数量为：12个交流通道，60个可自定义二进制信号。装置启动、跳闸或组合事件能触发录波。



6或12路温度保护功能

当装置第12订货号选择支持外部扩展模块时，能通过后部通讯口A连接1或2个研华ADAM-4015 PT100测温模块（精度0.5%）。装置能显示温度并传送到后台，使用CFC逻辑能对温度值做报警处理。该功用于对电机绕组和轴温的监视。ADAM模块需要一个外置24VDC电源供电。



事件记录

512 条带时间戳分辨率为1ms的事件记录。

控制命令处理

装置提供控制命令处理的全部功能。其中包括带反馈或不带反馈的单命令或双命令处理、被控制设备的运行时间监视和输出后命令自动终止功能等。下面是一些典型应用：

- 单命令或双命令
- 用户定义的间隔联锁
- 综合了断路器、隔离开关、和接地刀闸的顺序控制
- 通过组合现有信息，实现开关操作、指示或报警信息的触发

开入量抖动抑制

通过判断在指定时间内的开入量状态变位次数是否超出一个设定值，如果是，开入的状态将闭锁一段时间，避免事件记录缓冲区溢出。

开入量滤波和延时

二进制开入量的输入指示可以被软件滤波或延时。滤波用来抑制开入量的暂态变化，只有当变位在经过一设定时间后依然存在，开入量的变位才被认可，其SOE的时间戳可以定义为变位初期或稳定时刻的时间。

调试、测试操作

通过DIGSI 4可对装置进行简单易行的调试，开入和开出量的状态可被实时读取，且其状态可被人工设定而不需要实际一次设备改变状态，以方便保护功能或内部自定义逻辑的调试。

上送后台的信号量也可逐个被人工置数，方便与监控系统调试。为防止调试过程中大量调试信息影响控制中心的正常工作，装置可以开启“测试”模式，在通讯链路在线的情况下屏蔽不必要的调试数据传送。

测量值

电流和电压的有效值可通过CT（测量CT或保护CT）和VT获得，从而计算出有功和无功功率、功率因数等。

装置提供以下数值：

- 电流 $I_a, I_b, I_c, I_n, I_{ns}$
- 电压 $U_a, U_b, U_c, U_{ab}, U_{bc}, U_{ca}, U_n$
- 序分量 $I_1, I_2, I_0; U_1, U_2, U_0$
- 有功功率、无功功率、视在功率 P, Q, S
- 功率因数
- 频率
- 电能 $\pm kWh, \pm kVarh$
- 谐波值
- $\phi (3U_0, I_{Ns})$
- $I_{Ns} Real$
- $I_{Ns} Reac$
- 4路20mA直流量
- 差动相关测量值
- 温度值

统计功能

- 运行小时数统计
- 各相开断电流累加值
- 跳闸次数
- 电流最大/最小值
- 电动机启动时间、电流

开关柜无线测温

用于由电流引发的过温，且对高压绝缘有要求的场合，能对断路器触头、母排连接点、电缆头的温度进行监视，结合电流判据可提前发现设备隐患。

- 测温范围：-25~+125℃
- 测温精度：1℃
- 温度更新频率：2~100秒
- 工作电流范围：10~5000A
- 无线频率：433MHz
- 传感器自取电，免维护
- 一台保护装置可连接5个间隔的60个温度传感器
- 基于实时电流的智能报警算法

前面板接口

在装置的前面板上有一 Type A USB2.0接口。通过该接口可连接安装了DIGSI 4保护调试程序的PC机，能对装置的所有功能进行设置。DIGSI 4 内置了调试和故障分析工具，因而装置调试和电力系统故障分析也可通过该接口完成。

同时该口也支持U盘的读写，用户可以通过U盘读取装置的组态信息和跳闸记录；下载配置、升级装置软件和更改装置型号。

后部通讯接口

装置可选装4种通讯卡件。

1) 双RS485串行通讯接口卡（V型）

A口：GPS（RS485 或TTL）

B口：RS485

C口：RS485

2) 双以太网接口卡（W型）

A口：GPS（RS485 或TTL）

B口：100M以太网

C口：100M以太网

3) 三以太网接口卡（X型）

A口：GPS（RS485 或TTL）

B口：100M以太网

C口：100M以太网

D口：100M以太网

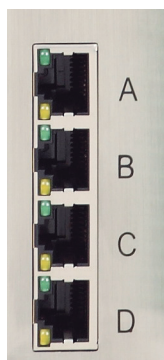
4) 2光口+1电以太网接口卡（Y型）

A口：GPS（RS485或TTL）

B口：100M光以太网口

C口：100M光以太网口

D口：100M电以太网口



V,W,X型接口卡



Y型接口卡

系统接口协议

装置的B、C、D口能同时或分别支持以下协议：

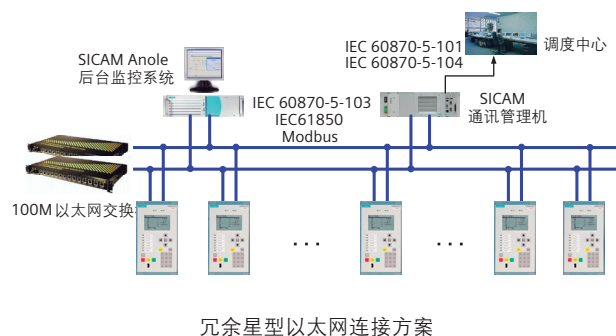
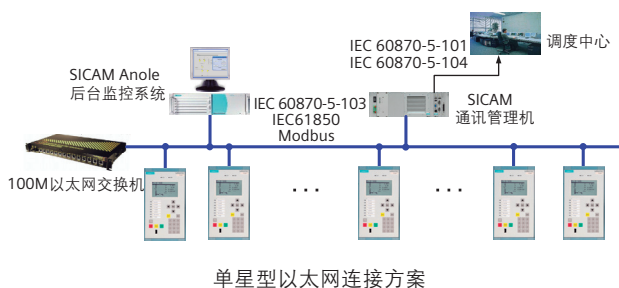
- IEC 60870-5-103（RS485 C口 或以太网B口）
- IEC 61850 MMS & GOOSE Edition 1 & 2
- Modbus RTU（RS485 或以太网）
- DIGSI 4（USB、RS485 C口 或以太网B口）
- IEC60870-5-103和IEC61850支持定值上送和修改

定时方式

- 系统接口协议定时
- SNTP 网络定时
- GPS IRIG-B 定时（RS485 或TTL）
- 分脉冲定时

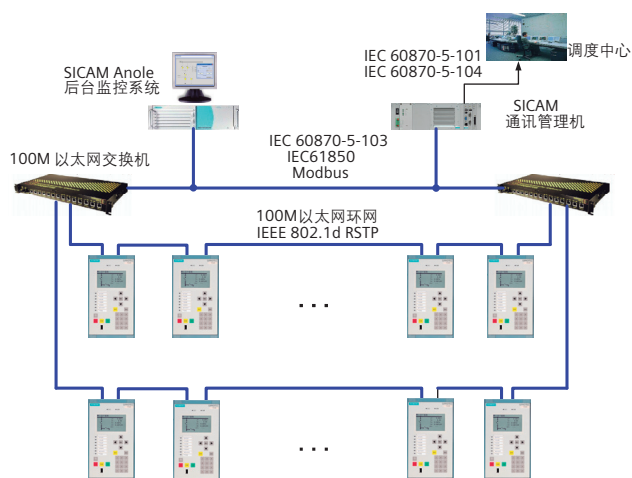
保护和变电站监控系统的解决方案

7SJ686 提供了灵活的通讯组网方式，用户可通过单星形总线方式将综保装置的数据上送监控系统，也可以通过冗余双星形总线方式来完成。这些总线可以是RS485接口也可以是以太网口。

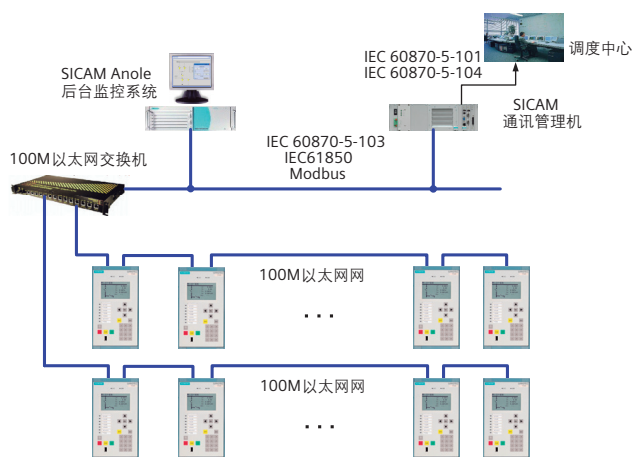


通讯功能

当使用以太网接口时，B口和C口支持RSTP环网运行方式，这种连接方式将提供比单星型更为可靠的连接，同时减少交换机的使用数量。



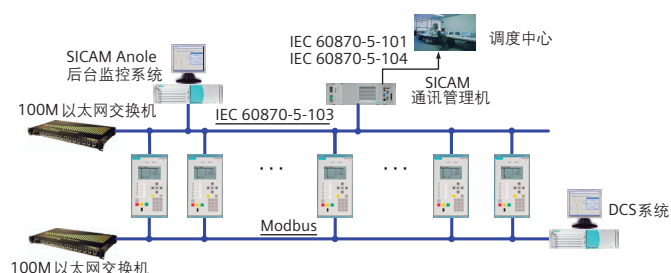
以太网环网连接方案



菊花链以太网连接方案

多协议多主站通讯方式

为了适应与不同的监控系统通讯，装置允许在不同的通讯接口上使用不同的通讯协议，每种协议的信息点表可以不同。



双主站星型以太网连接方案

T103 TCP/IP协议：装置最大支持15 slaves 通过网络口访问。

Modbus TCP/IP协议：装置最大支持9 slaves 通过网络口访问。

IEC 61850协议：装置最大支持15 clients 通过网络口连接，最多支持 8 个客户端同时访问同一个报告。

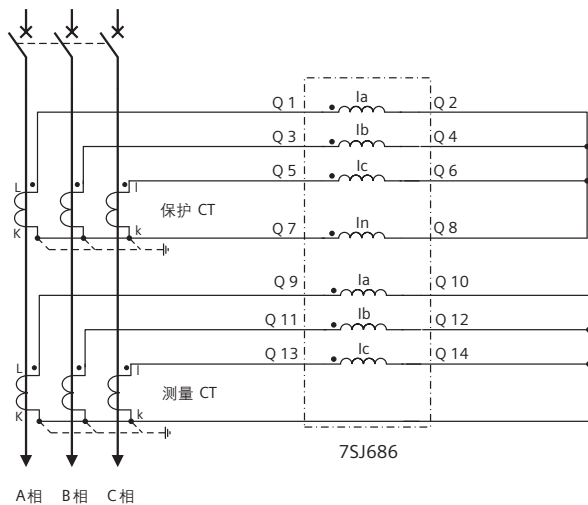
对于实际用户系统，多种网络拓扑结构、对时方式、通讯规约可以混合使用。

典型接线

■ 电流互感器的接线

标准接线

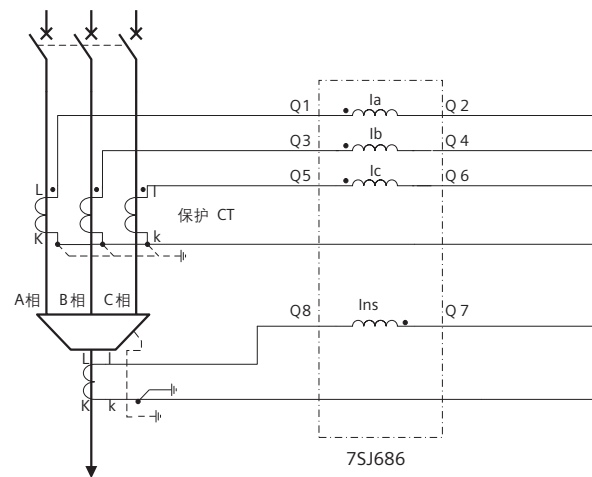
对于接地电网，零序电流可以通过三相电流的和电流得到。



3 CT接线方式

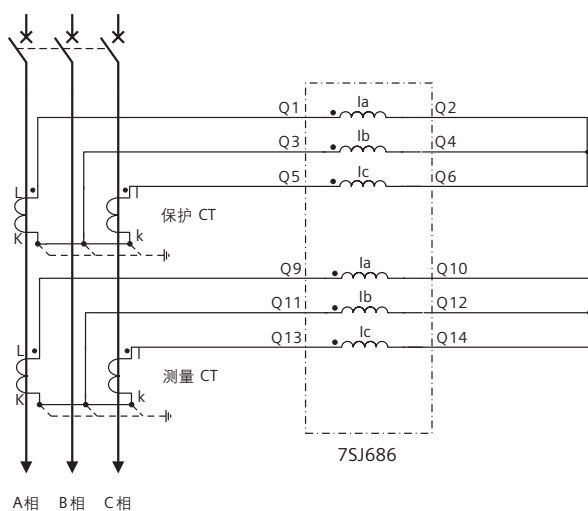
不接地电网中的接线

使用一个零序套管CT，这种接线保证了接地故障检测的最大精度。



灵敏 CT接线方式

不接地电网中2CT接线方式。

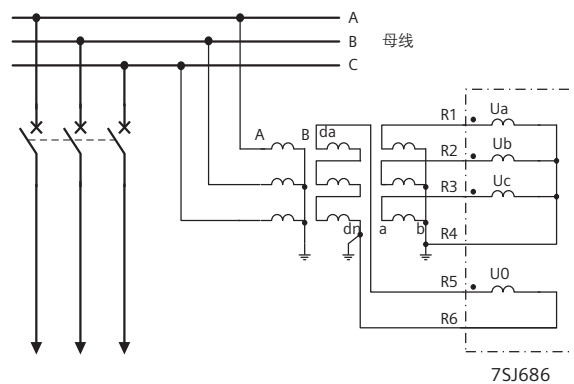


2 CT接线方式

■ 电压互感器的接线

3VT+零序VT的电压测量的接线

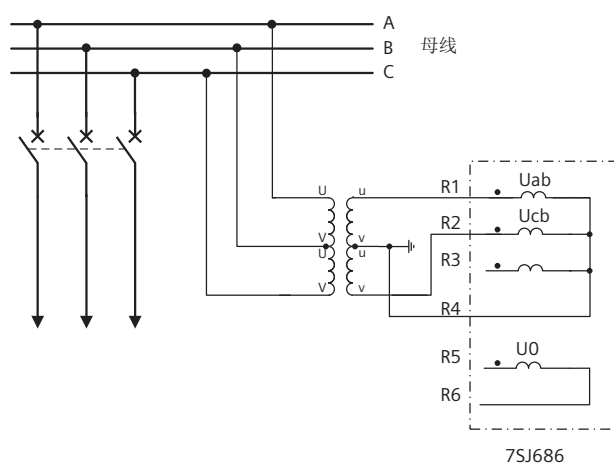
图中显示了3个Y形连接的电压互感器和1个零序电压互感器的接线。



3 VT + 零序 VT接线方式

典型接线

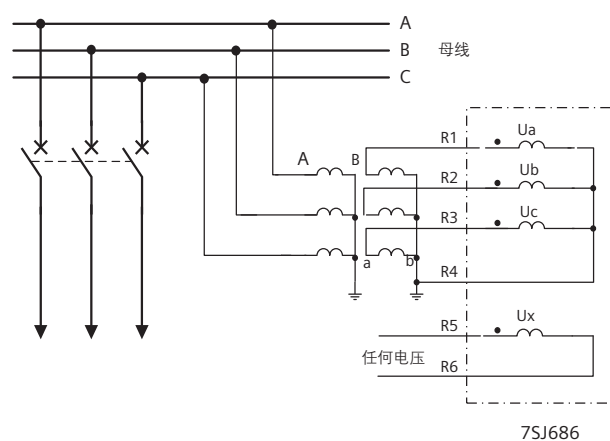
V形VT接线方式



V型PT 接线方式

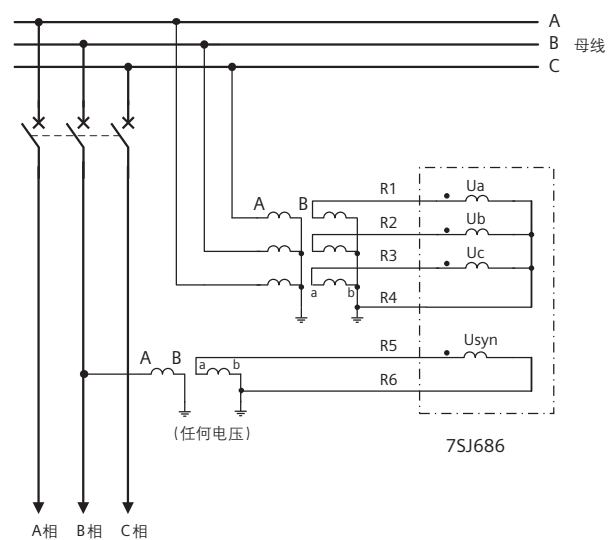
Ux 接线方式

Ux 可以接任何电压，在自定义保护中可以用于过压或欠压保护。



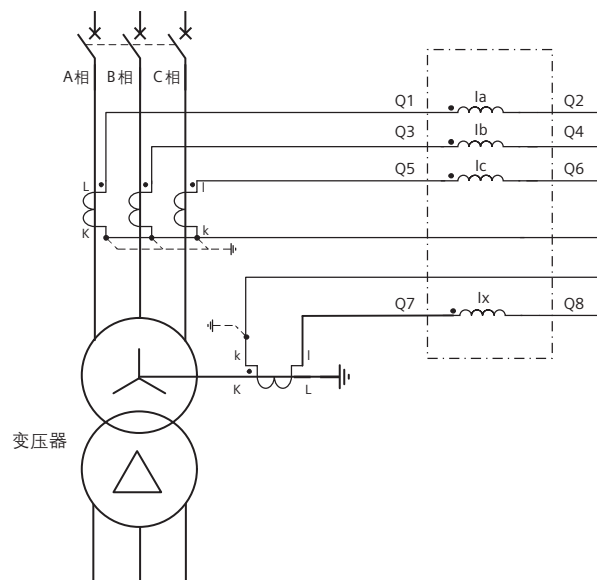
3 VT + Ux 接线方式

馈线同期接线方式



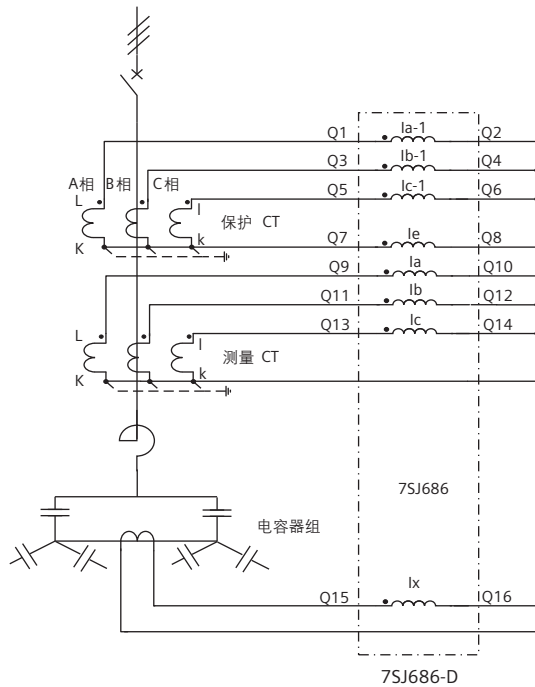
馈线同期接线方式

零差接线方式

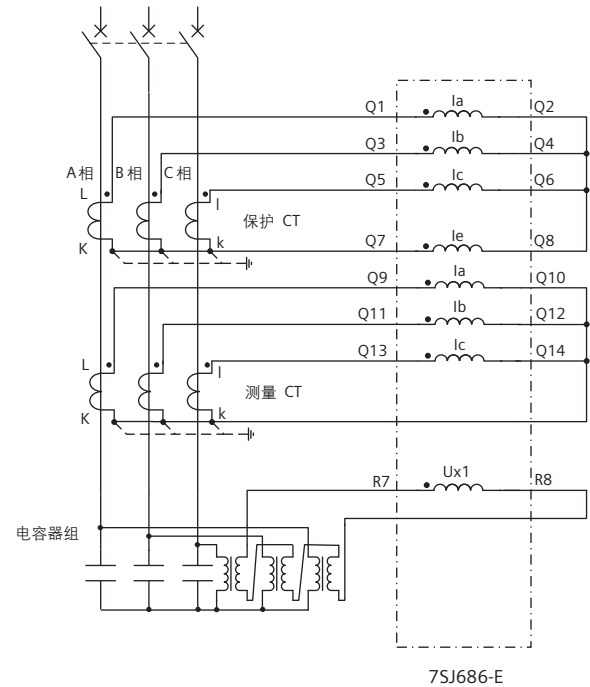


零差接线方式

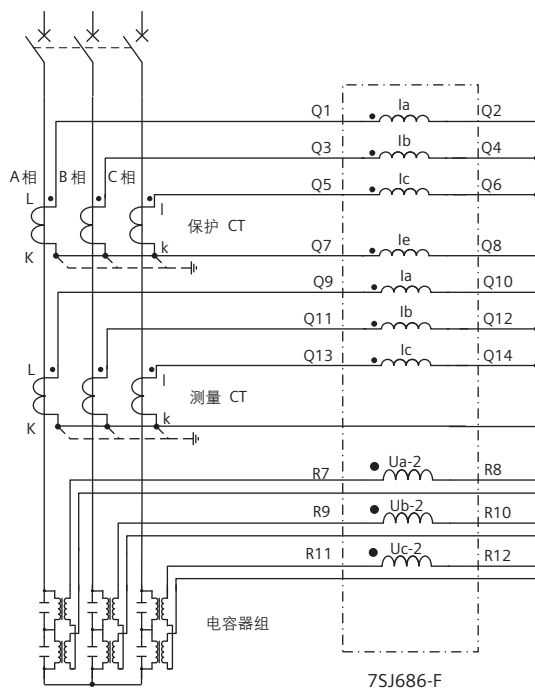
■ 电容器保护接线方式



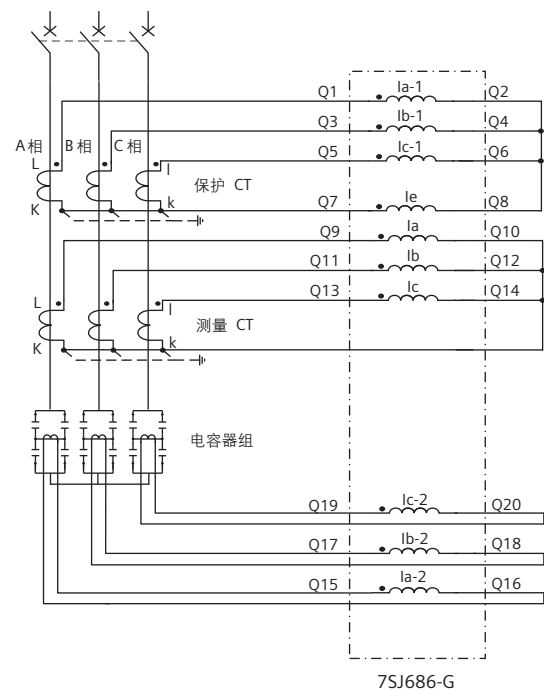
电容器不平衡电流保护接线方式



电容器不平衡电压保护接线方式

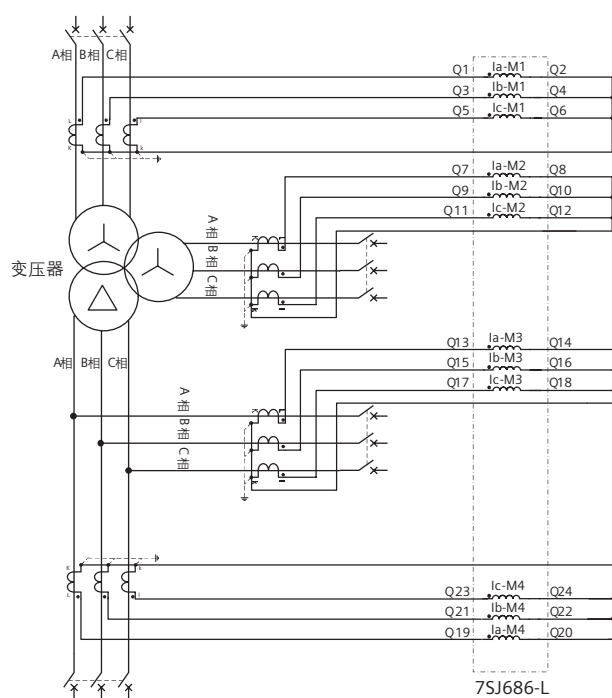
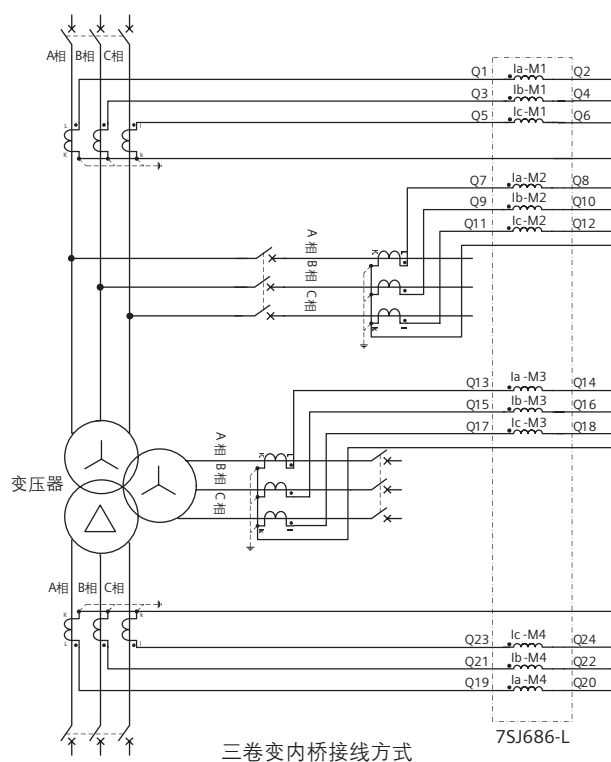
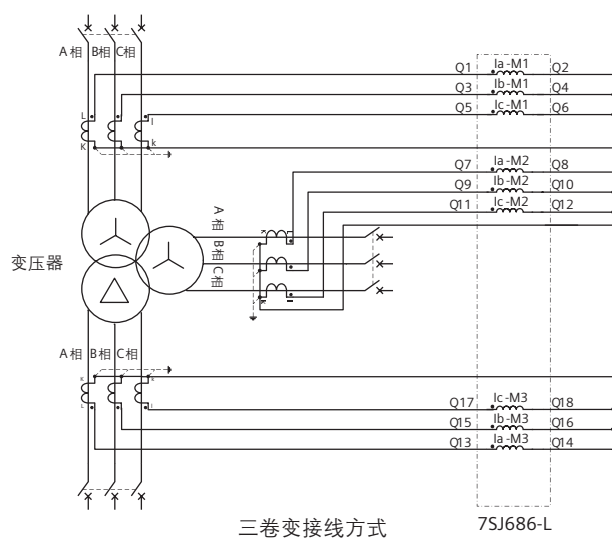


电容器差压保护接线方式

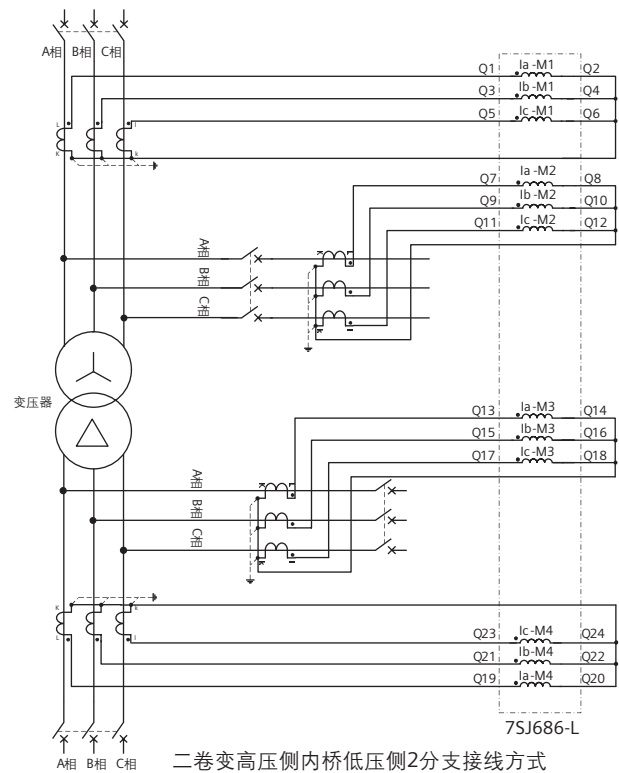
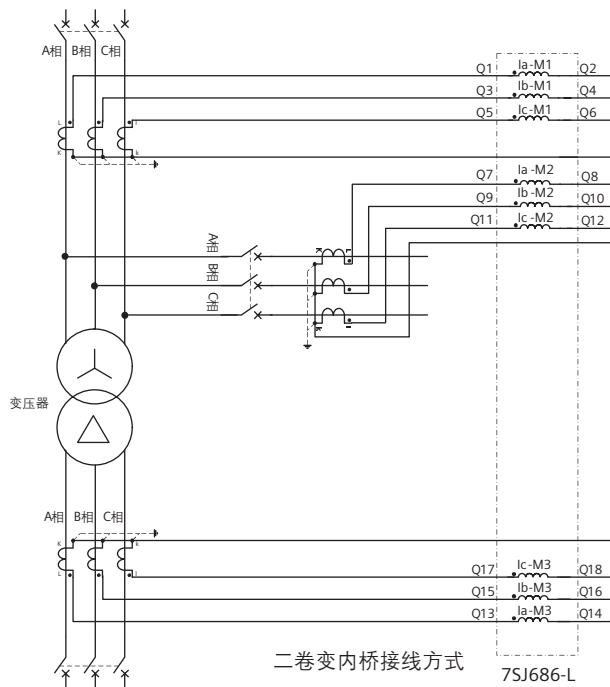
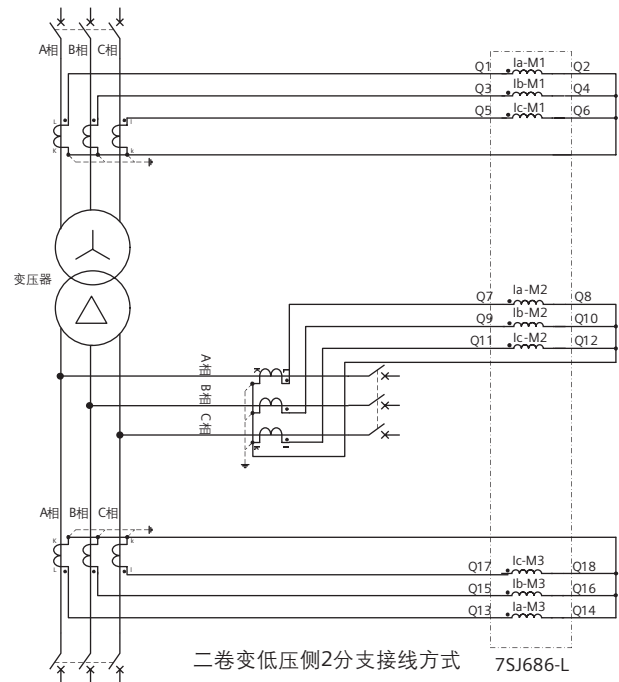
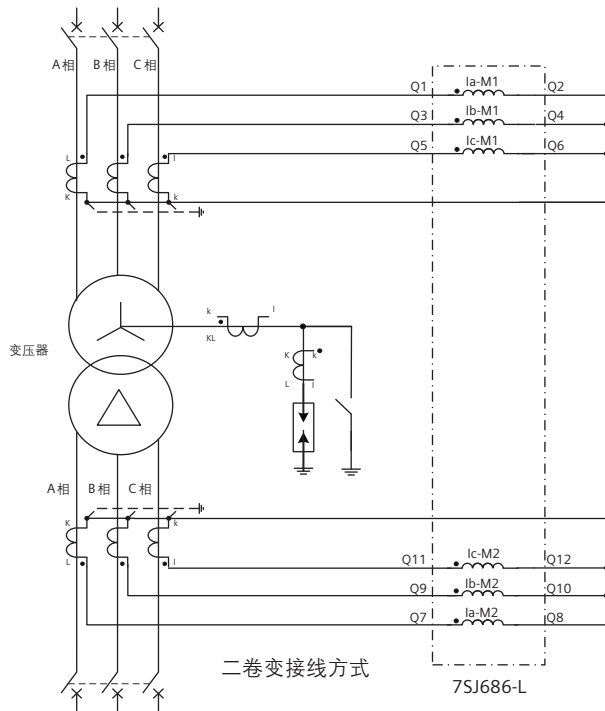


电容器桥差流保护接线方式

三卷变差动保护接线方式

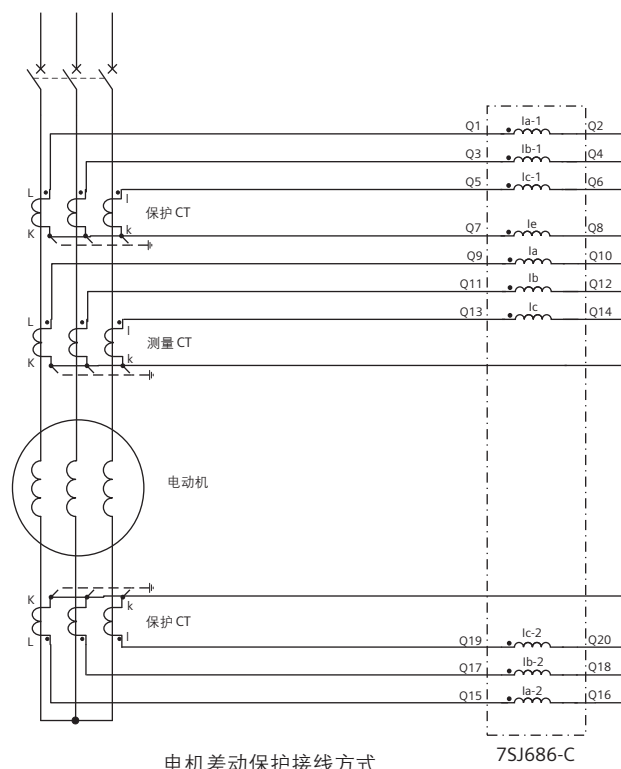
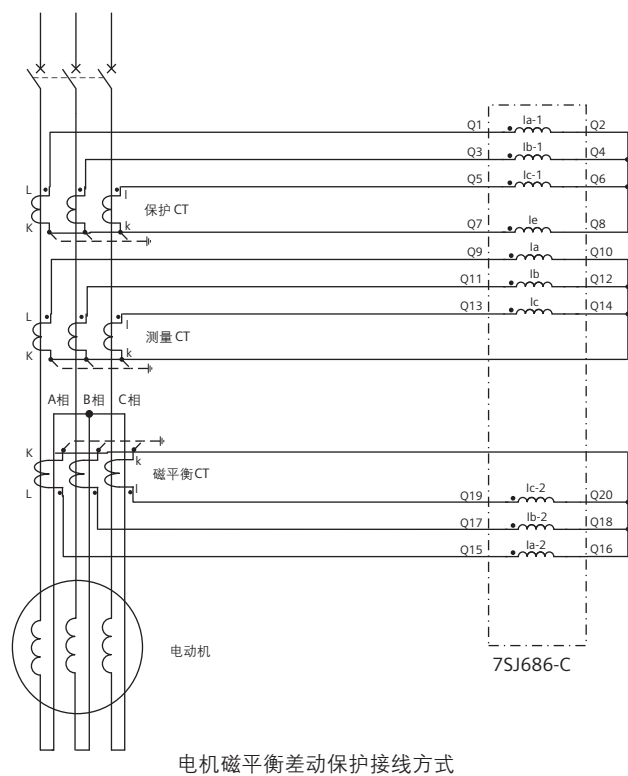


二卷变差动保护接线方式

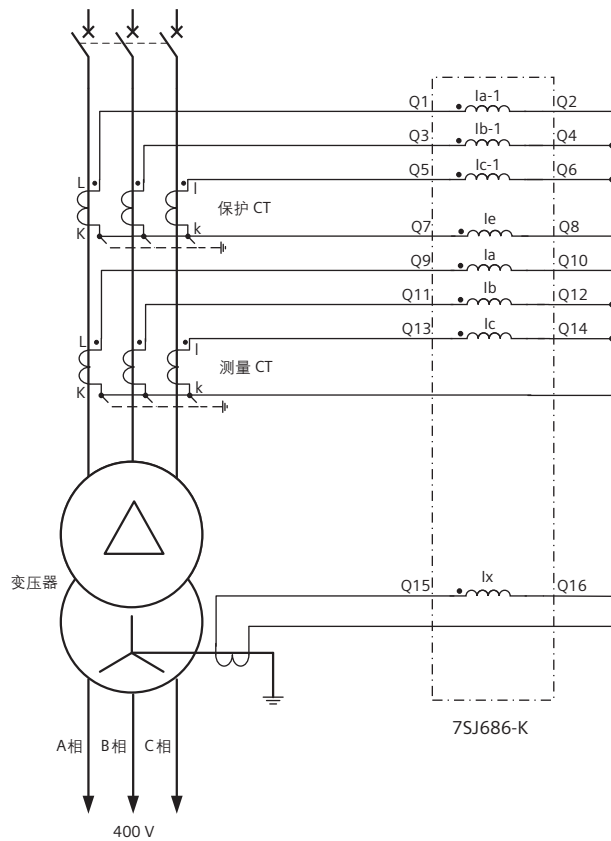


典型接线

电动机差动保护接线方式

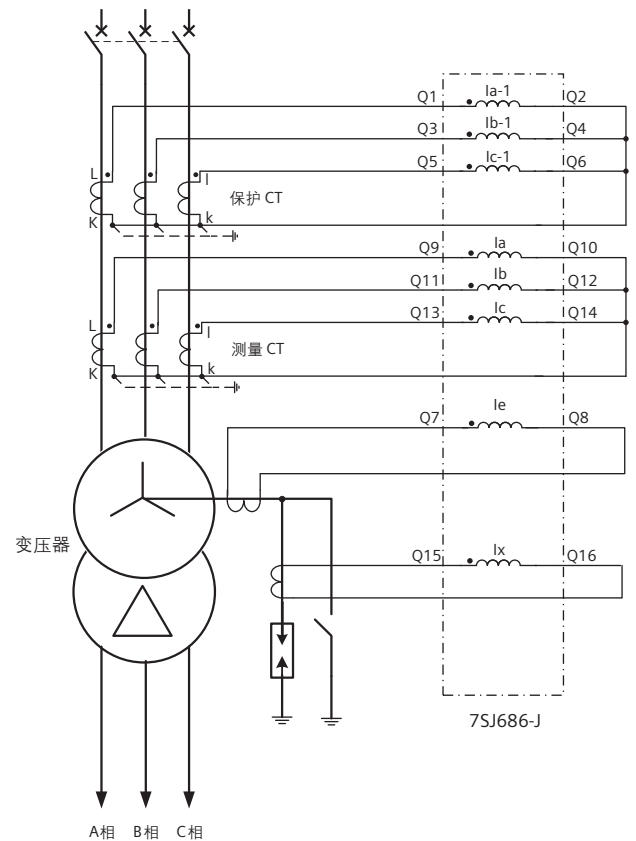


站用变保护接线方式



站用变保护接线方式

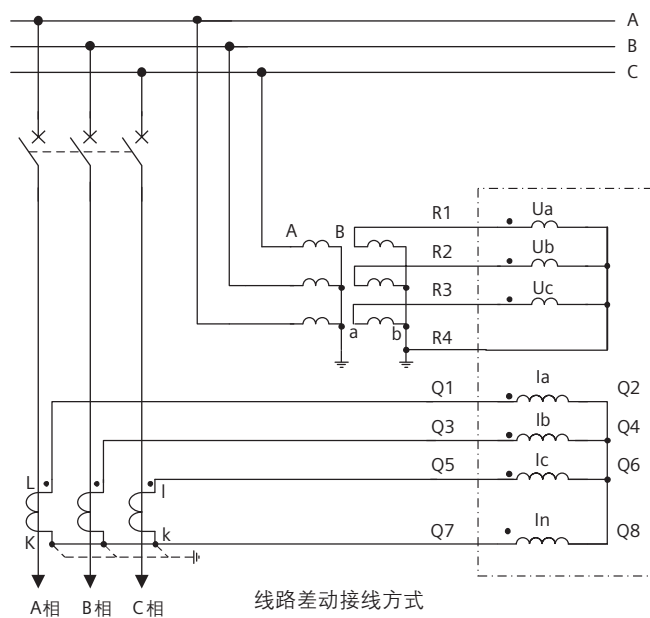
变压器后备保护接线方式



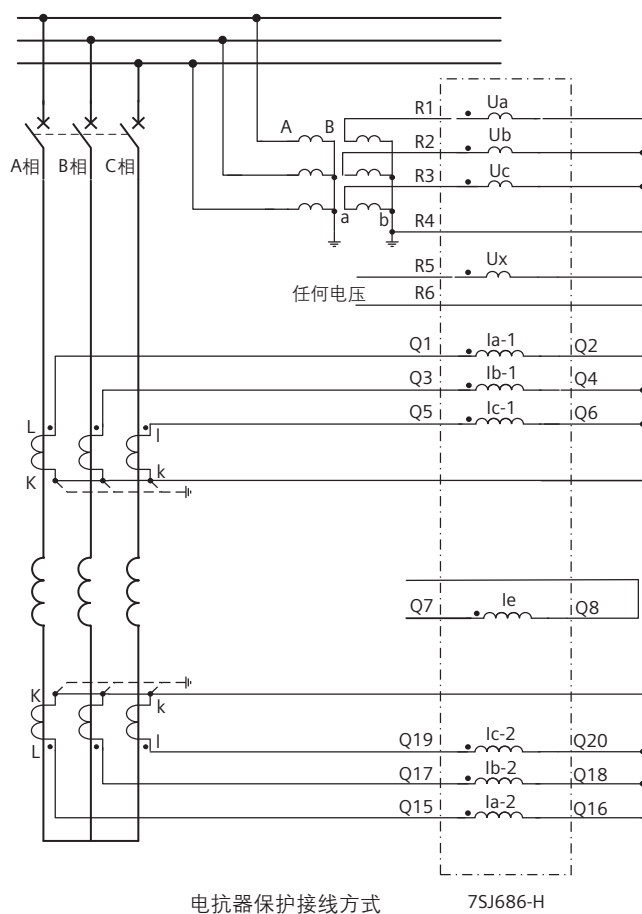
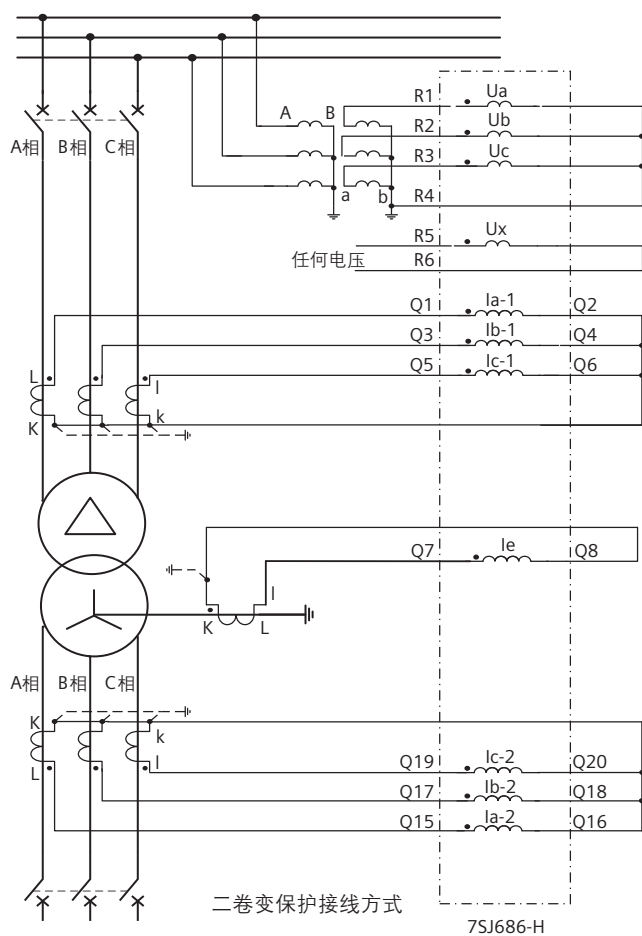
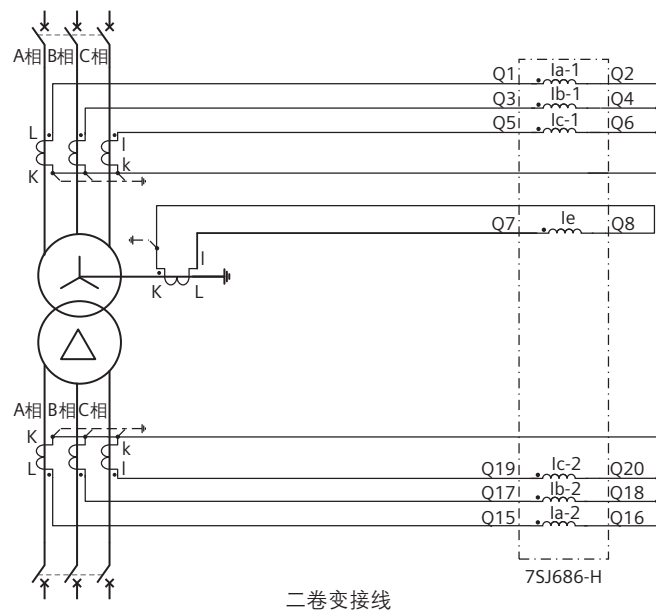
变压器后备保护接线方式

典型接线

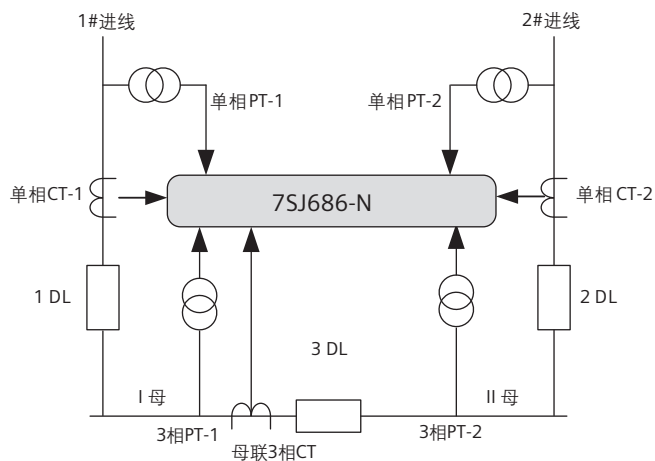
线路差动接线方式



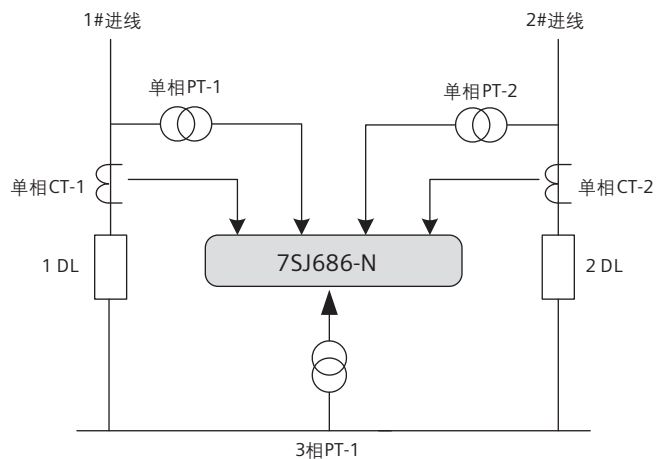
7SJ686-H 典型接线方式



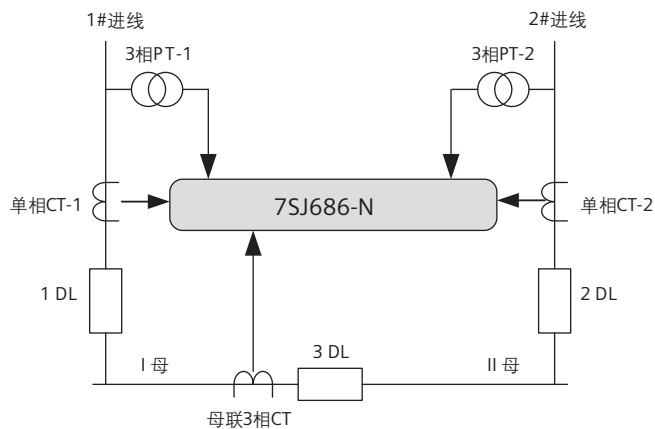
备自投接线图



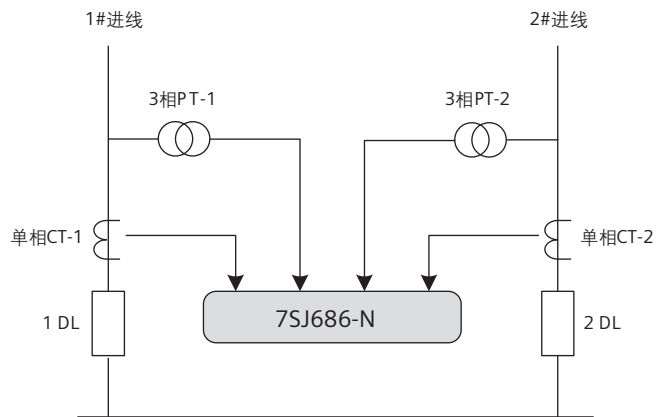
备自投单母线分段PT/CT接线方式 (PT在母线侧)



备自投单母线PT/CT接线方式 (PT在母线侧)

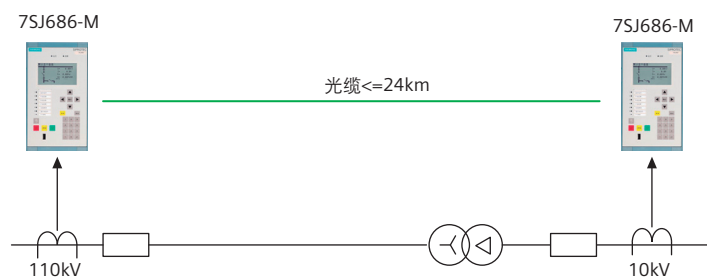


备自投单母线分段PT/CT接线方式 (PT在进线侧)



备自投单母线PT/CT接线方式 (PT在进线侧)

线变组差动应用



技术参数

装置IO配置

交流模拟量输入

电流输入(CT)

额定频率fN	50 Hz
额定电流INom	1A 或 5A (通过跳线调整)
接地电流灵敏Ins	线性范围≤2.1A
功率损耗,保护CT 每相	
-INom = 1A	约 0.02 VA
-INom = 5A	约 0.40 VA
-对灵敏接地故障检测Ins = 1A	约 0.10 VA
功率损耗,测量CT 每相	
-INom = 1A	约 0.02 VA
-INom = 5A	约 0.50 VA
电流过载能力	
-保护CT 热稳定(RMS)	500A 1s
-测量CT 热稳定(RMS)	4•INom 连续工作 20•INom 1s
-灵敏CT 热稳定(RMS)	3•INom 连续工作 150A 1s 6A 连续工作

电压输入(VT)

额定电压	100 VAC 或 220VAC (通过跳线调整)
测量范围	
- 100 VAC	1 ~ 190 VAC
- 220 VAC	2 ~ 292 VAC
- 零序 VT	1 ~ 292 VAC
功率损耗 (在 100V)	约 0.15 VA, 每相
电压过负荷容量	
-热稳定 (RMS)	300 VAC 连续

装置电源

直流/交流电压

额定辅助电压U _{Aux}	110/220 VDC 或 110/220 VAC
允许电压范围	88~253VDC 或 88~253 VAC
直流电源纹波峰峰值	< 15% 额定电压

输入功率

1/3 19" 装置	≤ 8W
1/2 19" 装置	≤ 9 W
对故障/短路的 电源中断时间	1/3 19"装置 ≤ 100ms 当 U≥110VDC ≤ 450ms 当 U≥220VDC 1/2 19"装置 ≤ 55ms 当 U≥110 VDC ≤ 320ms 当 U≥220 VDC
开机涌流幅值	≤ 30A 时间≤15ms

开入和开出量

开入量

数量	1/3 19"装置 16 个	1/2 19"装置 36个
D 型扩展板	9 个	
F 型扩展板	6 个	
额定电压范围	110 或 220 VDC (通过跳线调整), 单极性, 支持220 VAC	
电流消耗(与电压无关)	约 2 mA	
启动/返回时间	约 2 ms	
启动电压		
对额定电压110 VDC	约 69 VDC	
对额定电压220 VDC	约 132 VDC	
最大允许电压	250 VAC	

装置IO配置

开出量

数量	1/3 19"装置	1/2 19"装置
	1 常闭 告警接点	1 常闭告警接点
	6 常开接点	21 常开接点
	1 常开/常闭接点	2 常开/常闭接点
E 型扩展板	5 常开接点	
F 型扩展板	3常开接点(含1常开或常闭接点)	
开断容量		
闭合	1000 W/VA	
断开	30 VA	
断开(阻性)	40 W	
断开(L/R ≤ 40 ms)	30 W	
开断电压	250 VDC /AC	
每触点允许电流(持续)	5 A	
每触点允许电流(闭合并保持)	30 A, 0.5 s (对常开触点)	
公共通路允许总电流	5 A 持续, 30A 0.5s	
响应时间	约 8 ms	

模拟量输入/输出

模拟量输入AI

数量	
B 型扩展板	4 路 0~22 mA DC
精度	0.2%*20mA
内阻	120 欧姆
绝缘耐压	500 VAC ; 50Hz

模拟量输出AO

数量	
C 型扩展板	2 路 0~24 mA DC
精度	0.2%*20mA
最大负载	350 欧姆
绝缘耐压	500 VAC ; 50Hz

操作回路

本操作回路适用于单跳闸线圈的断路器	
工作电压	110 VDC 或 220VDC (通过跳线调整), 220VAC
合闸/跳闸回路自保持电流	0.3 A~ 4 A 自适应
输入信号	手跳信号 保护跳闸信号 手合信号 保护合闸信号
输出信号	合位信号 HWJ 跳位信号 TWJ 合后信号 HHJ (直流操作板有) 操作回路异常 (内部信号) 事故信号 (内部信号)

装置IO配置

通讯接口

前面板组态接口

接口类型	前部, 非隔离, USB 2.0 Type A 端口
连接方式	安装了DIGSI的PC或U盘
最大传输距离	<5米

后部GPS接口

接口类型	Port A, RJ45 端口, IRIG -B
接口电平	RS485或TTL (通过跳线调整/出厂为RS485)
绝缘耐压	500 VAC; 50Hz

后部系统接口

RS485

支持规约	IEC 60870-5-103 Modbus DIGSI
接口类型	Port B, RJ45 端口 Port C, RJ45 端口
绝缘耐压	500VAC, 50Hz
最大传输距离	1 km
传输速度	最小 300 Bd, 最大: 57.6kBd; 出厂设置19,200 Bd

以太网

支持规约	IEC 60870-5-103 IEC61850 MMS & GOOSE Modbus DIGSI
电接口卡	Port B, RJ45 端口 Port C, RJ45 端口 Port D, RJ45 端口 100BaseT 符合 IEEE802.3
绝缘耐压	500VAC, 50Hz
以太网光接口卡	Port B, LC接口 Port C, LC接口 Port D, RJ45接口
典型光波长	1310nm
光缆型号	多模光纤 G50/125 μm 或 G62,5/125 μm
通讯距离	2km
最大传输距离	100 m
传输速度	100 MBit/s

测量精度

电流 Ia, Ib, Ic (测量CT)	
精度:	测量值的0.2%, 或 0.2% 的 IN
相电压 Ua, Ub, Uc	
精度:	测量值的0.2%, 或 0.2% 的 UN
P、Q、S 功率 (测量CT 计算)	
误差:	0.5%
cosφ, 功率因素 (测量CT 计算)	
误差:	1% 或 0.01
频率Hz	
误差:	20 mHz

安全和电磁兼容

产品标准	GB/T 14598 (IEC 60255) DLT 478
绝缘电阻试验	(例行测试)
标准	GB/T 14598.27
>100 MΩ 500 VDC	所有回路
介质强度试验	(例行测试)
标准	GB/T 14598.27
2.0kV AC(RMS), 50 Hz, 1 min	开入、开出、VT、CT、电源、操作回路
2.8kV DC, 1 min	开入、开出、VT、CT、电源、操作回路
2.0kV AC(RMS), 50 Hz, 1 min	电源对弱电之间试验电压
500V AC(RMS), 50 Hz, 1 min	隔离通讯接口、GPS 接口、 模拟量输入、模拟量输出
冲击电压试验	(型式试验)
标准	GB/T 14598.27
5kV, 1.2/50 μs	开入、开出、VT、CT、电源、 操作回路 电源对弱电之间试验电压
1.0kV, 1.2/50 μs	隔离通讯接口、GPS接口、 模拟量输入和输出口
外壳端口辐射发射试验	(型式试验)
标准	CISPR 11
40 dB(μV/m)	30 MHz ~ 230 MHz, 准峰值(10 m处)
50 dB(μV/m)	30 MHz ~ 230 MHz, 准峰值(3 m处)
47 dB(μV/m)	230 MHz ~ 1000 MHz, 准峰值(10 m处)
57 dB(μV/m)	230 MHz ~ 1000 MHz, 准峰值(3 m处)
辅助电源端口传到发射试验	(型式试验)
标准	CISPR 22
79 dB(μV/m)	0.15 MHz ~ 0.50 MHz, 准峰值
66 dB(μV/m)	0.15 MHz ~ 0.50 MHz, 平均值
73 dB(μV/m)	0.5 MHz ~ 30 MHz, 准峰值
60 dB(μV/m)	0.5 MHz ~ 30 MHz, 平均值
辐射射频电磁场抗扰度试验	(型式试验)
标准	GB/T 17626.3 (IEC 61000-4-3)
扫频	扫频范围: 80 ~ 1000 MHz, 1400 ~ 2700 MHz; 调幅: 80% AM (1 kHz); 步长: ≤ 1%
10 V/m (3级)	外壳端口
频点	频点范围: 80 MHz, 160 MHz, 380 MHz, 450 MHz, 900 MHz, 1850 MHz, 2150 MHz; 调幅: 80% AM (1 kHz); 占空比: 100%
10 V/m (3级)	外壳端口
静电放电抗扰度试验(外壳端口) (型式试验)	
标准	GB/T 17626.2 (IEC 61000-4-2)
8 kV (4级)	接触
15 kV (4级)	空气
工频磁场抗扰度试验(外壳端口) (型式试验)	
标准	GB/T 17626.8 (IEC 61000-4-8)
持续 (5级)	100 A/m
1 s ~ 3 s (5级)	1000 A/m

技术参数

安全和电磁兼容

脉冲磁场抗扰度试验 (外壳端口) (型式试验)

标准	GB/T 17626.9 (IEC 61000-4-9)
1000 A/m (5级)	tr/th: 8 / 20 μs

阻尼振荡磁场抗扰度试验 (外壳端口) (型式试验)

标准	GB/T 17626.10 (IEC 61000-4-10)
100 A/m (5级)	1MHz/0.1MHz

射频场感应的传导骚扰抗扰度试验 (型式试验)

标准	GB/T 17626.6 (IEC 61000-4-6)
扫频	扫频范围: 0.15~80 MHz; 阻抗: 150 Ω; 调幅: 80% AM; 调幅: 80% AM; 步长: ≤ 1 %
10 V (3级)	辅助电源、通讯端口、开入、 开出、功能地端口
点频	点频范围: 27 MHz, 68 MHz; 源阻抗: 150 Ω; 调幅: 80% AM; 占空比: 100%
10 V (3级)	辅助电源、通讯端口、开入、 开出、功能地端口

快速瞬变抗扰度试验 (型式试验)

标准	GB/T 17626.4 (IEC 61000-4-4)
	tr/td: 5 / 50 ns 重复频率: 5 kHz
4 kV (4级)	电源、开入、开出、VT、CT、 操作回路、模拟量输入及输出回路
2 kV (4级)	通讯端口

慢速阻尼振荡波抗扰度试验 (型式试验)

标准	GB/T 17626.18 (IEC 61000-4-18)
	电压振荡频率: 1MHz, 100kHz 电压上升时间: 75 ns 重复频率: 1MHz/400Hz; 100kHz/40Hz 输出阻抗: 200 Ω
差模: 1 kV, 共模: 2.5 kV (3级)	电源、开入、开出、VT、CT、 操作回路、模拟量输入及输出回路
差模: 0 kV, 共模: 1kV	通讯端口

浪涌抗扰度试验 (型式试验)

标准	GB/T 17626.5 (IEC 61000-4-5)
	波前/半峰值时间: 1.2/50 (8/20) μs 电压 (电流); 源阻抗: 2 Ω
线对线: 2 kV (4级)	辅助电源, 耦合电阻: 0 Ω; 耦合电容: 18 μF 开入、开出、VT、CT、操作回路、 模拟量输入及输出回路、 耦合电阻: 40 Ω; 耦合电容: 0.5 μF
线对地: 4 kV (4级)	辅助电源, 耦合电阻: 10 Ω; 耦合电容: 9 μF 开入、开出、VT、CT、操作回路、 模拟量输入及输出回路、 耦合电阻: 40 Ω; 耦合电容: 0.5 μF
线对地: 4 kV (4级)	通讯端口, 耦合电阻: 0 Ω; 耦合电容: 0 μF

开入量工频抗扰度试验

标准	GB/T 14598.26
差模电压: 150 V	耦合电阻: 100 Ω; 耦合电容: 0.1 μF
共模电压: 300 V	耦合电阻: 220 Ω; 耦合电容: 0.47 μF

安全和电磁兼容

运行时的振动和冲击 (型式试验)

标准	IEC 60255-21 IEC 60068
振动	正弦曲线 振动响应: 振动频率范围: 10Hz~150Hz, 交越频率为60Hz, 扫描速率: 1倍频/min, 交越频率以下位移幅值为0.075mm; 交越频率以上为1g加速度; 3个正交坐标轴20个周期
冲击	半正弦曲线 冲击响应: 5g加速度, 脉冲持续 时间11ms; 在3个正交坐标轴各冲击三次
IEC 60255-21-1, II级 IEC 60068-2-6	
IEC 60255-21-2, I级 IEC 60068-2-27	

直流电压暂降试验

标准	GB/T 17626.11 (IEC 61000-4-11)
1/3 基本装置100 ms/110VDC, 300 ms/220VDC,	100% 剩余电压
1/2 基本装置50 ms/110VDC, 200 ms/220VDC,	

运输中的振动和冲击

标准	IEC 60255-21 IEC 60068
振动	正弦曲线 IEC 60255-21-1, II级 IEC 60068-2-6 频率刷新率: 1倍频/分钟, 3个正交坐标轴20个周期
冲击	半正弦曲线 IEC 60255-21-2, I级 IEC 60068-2-27 15g 加速度, 间隔11ms 在3个正交坐标轴各冲击三次
连续冲击 (碰撞)	半正弦曲线 IEC 60255-21-2, I级 IEC 60068-2-29 10g 加速度, 持续时间16ms 在3个正交坐标轴各1000次振动

温度、湿度 (型式试验)

标准	低温 IEC 60068-2-1:2007 高温 IEC 60068-2-2:2007 恒定湿热 IEC 60068-2-78:2001
正常工作温度范围	-40°C 到 +70°C
储藏温度范围	-40°C 到 +85°C
恒定湿热性能试验	测试温度: +40°C, 相对湿度: 93% 测试10天, 绝缘电阻 > 10MΩ, 介质强度 > 75% 正常值
交变湿热性能试验	高温周期: +40°C, 湿度: 93%; 低温周期: +25°C, 湿度: 97%; 24h(12h+12h) 循环, 6次
允许正常工作湿度范围	允许湿度平均数是每年: ≤ 75 % 相对湿度; 一年内不超过56天 相对湿度为93%; 必须避免水汽凝结!

机械特性

装置版本	7SJ686
箱体	嵌入式安装机架, 7XP20
尺寸	1/3 19英寸 1/2 19英寸
重量	6Kg 8Kg
防护等级	前面/侧面 IP51 后面 IP20
保护联结阻抗	≤ 0.1Ω (施加10A交流)

过流保护

基本功能

测量通道	Ia & Ib & Ic,
定时限过流保护	相过流I段, 相过流II段, 相过流III段; 支持正向或无方向; 支持复合电压、低电压闭锁
反时限过流保护	IEC Normal—般反时限/very非常反时限/extre极端反时限/long长反时限; 支持正向或无方向;

测量技术

所有元件: 电流元件、电压元件 基波分量

相过流保护整定范围/步长

定时限过流保护					
过流I段定值	对 In = 1 A	0.03A 到 40.00 A 或 ∞ (使无效)	步长 0.01 A		
过流II段定值	对 In = 5 A	0.15A 到 200.00 A 或 ∞ (使无效)			
过流III段定值					
过流I段延时时间	0.00 s – 100.00 s 或 ∞ (使无效)			步长 0.01s	
过流II段延时时间					
过流III段延时时间	延时时间为: 从启动到保护跳闸的延时时间				
负序电压闭锁定值	1.00V – 57.00 V 或 ∞ (使无效)			步长 0.01 V	
(按相电压整定)					
低电压闭锁定值	1.00V – 100.00 V 或 0 (使无效)			步长 0.01 V	
(按线电压整定)					
反时限过流保护					
启动电流 Ip (相)	对 In = 1 A	0.05 A 到 25.00 A 或 ∞ (使无效)	步长 0.01 A		
	对 In = 5 A	0.25 A 到 125.00 A 或 ∞ (使无效)			
时间常数T	0.05 s 到 10.00 s 或 ∞ (使无效)			步长 0.01 s	
返回延迟时间	0.00 s				

控制字

过流 I 段投入 (控制字&软压板)	投/退(1/0)
过流 II 段投入 (控制字&软压板)	投/退(1/0)
过流 III 段投入 (控制字&软压板)	投/退(1/0)
反时限段投入 (控制字&软压板)	投/退(1/0)
过流 I 段经复合电压闭锁	投/退(1/0)
过流 II 段经复合电压闭锁	投/退(1/0)
过流 III 段经复合电压闭锁	投/退(1/0)
过流 I 段经方向闭锁	正方向/无方向(1/0)
过流 II 段经方向闭锁	正方向/无方向(1/0)
过流 III 段经方向闭锁	正方向/无方向(1/0)
反时限过流经方向闭锁	正方向/无方向(1/0)
VT断线闭锁方向过流保护	闭锁 / 开放(1/0)
VT断线闭锁电压元件	闭锁 / 开放(1/0)

定时限过流保护特性

启动时间		
- 2 x 整定值	约 35 ms	
- 10 x 整定值	约 20 ms	
返回时间	约 30 ms	
返回系数	0.95 当 I/I _N ≥ 0.2; 0.01 * I _N 当 I/I _N < 0.2	
方向元件	极化	交叉极化电压; 测量电压太低时有记忆电压 (记忆2秒)
	正向范围	V _{ref, rot} +45° (感性)
	方向元件的灵敏度	对于单相和两相故障无限制 对于三相故障, 暂态无限制 稳态下, 约7 V (相间电压)

误差	启动电流	设定值的2 % 或 10mA 当 I _N = 1A 或 50mA 当 I _N = 5A
	延迟时间	1 % 或 10 ms
	方向相角误差	1 度
	直流电源电压范围	1 % 在 0.8 ≤ U _{PS} ≤ 1.15
	温度范围在-25℃至55℃	0.5 %/10 K
	频率范围在	1 % 0.9 ≤ f/f _N ≤ 1.1
	谐波	
	-最大10%三次谐波	1 %
	-最大10%五次谐波	1 %
	在基波测量过程中的暂态超越 τ > 100 ms (完全不对称)	<5 %

反时限相过流保护特性

启动阈值		约 1.10 I _p
返回系数		约 1.05 设定值 I _p 当 I _p /I _N ≥ 0.2; 相当于 大约0.95 启动阈值; 0.01 * I _N 当 I/I _N < 0.2
方向元件	极化	交叉极化电压; 测量电压太低时有记忆电压 (记忆2秒)
	正向范围	V _{ref, rot} +45° (感性)
	方向的灵敏度	对于单相和两相故障无限制 对于三相故障, 暂态无限制 稳态下, 约7 V (相间电压)
误差	启动/返回阈值	设定值的2 % 或 10mA 当 I _N = 1A 或 50mA 当 I _N = 5A
	跳闸时间: 当 2 ≤ I/I _p ≤ 20	计算值的5 % 或 30 ms
	直流电源电压范围在	1 % 0.8 ≤ U _{PS} ≤ 1.15
	温度范围在-25℃至55℃	0.5 %/10 K
	频率范围在0.9 ≤ f/f _N ≤ 1.1	1 %
	谐波	
	-最大10%三次谐波	1 %
反时限特性	-最大10%五次谐波	1 %
	在基波测量过程中的暂态超越 τ > 100 ms (完全不对称)	<5 %
	一般反时限	$t = \frac{0.14}{(I/I_p)^{0.02} - 1} \cdot T_p [s]$
	非常反时限	$t = \frac{13.5}{(I/I_p)^1 - 1} \cdot T_p [s]$
	极端反时限	$t = \frac{80}{(I/I_p)^2 - 1} \cdot T_p [s]$
	长反时限	$t = \frac{120}{(I/I_p)^1 - 1} \cdot T_p [s]$

技术参数

零序过流保护

基本功能

测量通道	In (可选测量或计算零序)
零序定时限过流保护	零序过流I段, 零序过流II段, 零序过流III段; 支持正向或无方向(零序电压根据VT接线方式 自动选用测量或计算值); In 或 3I0 定值选择
零序反时限过流保护	IEC Normal一般反时限/very非常反时限 /extre极端反时限/long长反时限; 支持正向或无方向(零序电压根据VT接线方式 自动选用测量或计算值);

测量技术

所有元件: 电流元件、电压元件 基波分量

零序过流保护整定范围/步长

定时限零序过流保护

零序过流I段定值	对In=1 A	0.03A到40.00A或∞(使无效)	步长0.01A
零序过流II段定值	对In=5 A	0.15A到200.00A或∞(使无效)	
零序过流III段定值			
零序过流I段延时时间	0.00s–100.00s或∞(使无效)		步长0.01s
零序过流II段延时时间			
零序过流III段延时时间			

反时限过流保护

启动电流 Ip (相)	对In =1A	0.05A到20.00A或∞(使无效)	步长0.01 A
	对In =5A	0.25A到100.00A或∞(使无效)	
时间常数T		0.05 s 到 10.00 s 或∞(使无效)	步长0.01 s
返回延迟时间		0.00 s	

控制字

零序过流 I 段投入(控制字&软压板)	投/退(1/0)
零序过流 II 段投入(控制字&软压板)	投/退(1/0)
零序过流 III 段投入(控制字&软压板)	投/退(1/0)
零序反时限段投入(控制字&软压板)	投/退(1/0)
零流 I 段经方向闭锁	正方向/无方向(1/0)
零流 II 段经方向闭锁	正方向/无方向(1/0)
零流 III 段经方向闭锁	正方向/无方向(1/0)
零流反时限过流经方向闭锁	投/退(1/0)
VT断线闭锁零序方向保护	闭锁 / 开放(1/0)

定时限零序过流保护特性

启动时间	
- 2 x 整定值	约 35 ms
- 10 x 整定值	约 20 ms
返回时间	约 30 ms
返回系数	0.95 当 I/In ≥ 0.2; 0.01*In 当 I/In < 0.2
方向元件	极化 正向范围 方向的灵敏度
	3U0, 3I0 测量电压太低时有 记忆电压 (记忆2秒) Vref,rot -45° (感性) 3U0, 3I0 测量零序电压 ≈ 2.5 V 计算零序电压 ≈ 5 V
误差	启动电流 延迟时间 方向相角误差 直流电源电压范围 温度范围在-25℃至55℃
	设定值的2 % 或 10mA 当 In = 1A或 50mA 当 In = 5A 1 % 或10 ms 3 度 1 % 0.5 %/10 K

频率范围在	1 %
0.9≤f/fn≤1.1	
谐波	
-最大10%三次谐波	1 %
-最大10%五次谐波	1 %

反时限零序过流保护特性

启动阈值	约 1.10 Ip
返回系数	约 1.05 设定值 Ip 当 Ip/In ≥ 0.3;相当于 大约0.95 启动阈值
返回系数	0.95 当 I/In ≥ 0.2; 0.01*In 当 I/In < 0.2
方向元件	极化 正向范围 方向的灵敏度
	3U0, 3I0 极化电压; 测量电压太低时有记忆电压 (记忆2秒) Vref,rot -45° (感性) 3U0, 3I0 测量零序电压 ≈ 2.5 V 计算零序电压 ≈ 5 V
误差	启动/返回阈值 跳闸时间: 当 2≤ I/Ip ≤ 20 直流电源电压范围在 0.8 ≤ U _{ps} ≤ 1.15 温度范围在-25℃至55℃ 频率范围在0.9≤ f/fn ≤ 1.1 谐波 -最大10% 三次谐波 -最大10% 五次谐波
	设定值的2 % 或 10mA 当 In = 1A或 50mA 当 In = 5A 计算值的5 % 或30 ms 1 % 0.5 %/10 K 1 % 1 % 1 %

反时限特性参看: 反时限相过流保护数据

弧光保护

基本功能

测量通道	Ia & Ib & Ic 弧光探头1 弧光探头2 弧光探头3 弧光外部开入1 弧光外部开入2
------	---

弧光保护定值整定范围/步长

弧光保护电流启动判据	0.1-20.0 I/In 步长0.1I/In
弧光延时保护时间定值	0.08-0.50 Sec 步长0.01Sec
弧光传感器类型	可见光点传感器/可见光线传感器
弧光保护电流突变量启动判据	投入 / 退出
弧光通道1 跳闸判据	通道未配置 / 弧光单判据 / 弧光过流双判据
弧光通道2 跳闸判据	通道未配置 / 弧光单判据 / 弧光过流双判据
弧光通道3 跳闸判据	通道未配置 / 弧光单判据 / 弧光过流双判据
弧光外部开入1 跳闸判据	通道未配置 / 弧光单判据 / 弧光过流双判据
弧光外部开入2 跳闸判据	通道未配置 / 弧光单判据 / 弧光过流双判据
弧光通道1 跳闸配置	跳闸 / 不跳闸
弧光通道2 跳闸配置	跳闸 / 不跳闸
弧光通道3 跳闸配置	跳闸 / 不跳闸
弧光外部开入1 跳闸配置	跳闸 / 不跳闸
弧光外部开入2 跳闸配置	跳闸 / 不跳闸
控制字	
弧光保护投入 / 退出	
软压板	
弧光保护投入 / 退出	

弧光保护特性

启动时间		
纯弧光判据	$\leq 4\text{ms}$	
弧光+电流跳变判据	$\leq 6\text{ms}$	
-2 x 整定值(双判据)	$\leq 15\text{ms}$	
返回时间	$\leq 15\text{ms}$	
弧光返回系数	0.5	
电流返回系数	0.95 当 $I \geq 0.2I_n$; 0.01 * I_n 当 $I < 0.2I_n$	
误差	弧光	设定值的20%
	电流	设定值的5%或0.01 I_n
	延时时间	设定值的1%或10ms

过负荷保护

过负荷保护整定范围/步长

过负荷I段整定值	对 $I_n = 1\text{A}$	0.03 A 到 2.00 A 或 ∞ (使无效)	步长 0.01 A
过负荷II段整定值	对 $I_n = 5\text{A}$	0.15 A 到 10.00 A 或 ∞ (使无效)	
过负荷I段时间	0.00 s – 9000.00 s, ∞		步长 0.01s
过负荷II段时间			
过负荷I段出口	跳闸/告警 (1/0)		
过负荷II段出口			

控制字

过负荷I段投入	投/退(1/0)
过负荷II段投入	投/退(1/0)

软压板

过负荷保护	投/退(1/0)
-------	----------

过负荷保护特性

启动时间		
- 2 x 整定值	约 30 ms	
- 10 x 整定值	约 20 ms	
返回时间	约 30 ms	
返回系数	0.95 当 $I/I_n \geq 0.2$; 0.01 * I_n 当 $I/I_n < 0.2$	
误差	启动电流	设定值的2 % 或 10mA当 $I_n = 1\text{A}$ 或 50mA当 $I_n = 5\text{A}$
	延迟时间	1 % 或 10 ms
	直流电源电压范围在 $0.8 \leq U_{PS} \leq 1.15$	1 %
	温度范围在-25℃至55℃	0.5 %/10 K
	频率范围在 $0.9 \leq f/f_n \leq 1.1$	1 %
	谐波	
	-最大10%三次谐波	1 %
	-最大10%五次谐波	1 %
	在基波测量过程中的暂态超越 $\tau > 100\text{ms}$ (完全不对称)	<5 %

低周减载保护

低周减载整定范围/步长

元件数量	4段; 每个可设为 投入或退出	
低周减载最小动作电压	10 到 120 V	步长 1 V
压(以1.732倍正序电压为基准)		
低周减载启动频率	45.00-50.00 Hz	步长 0.01 Hz
低周减载减载频率	45.00-49.90 Hz	步长 0.01 Hz
低周减载延时时间	0.20 s – 100.00 s	步长 0.01 s
低周减载滑差闭锁定值	0.10 s – 20.00 Hz/s	步长 0.01 Hz/s
频率上升闭锁低周减载	投入/退出 (1/0)	

控制字

低周减载I段投入	投/退(1/0)
低周减载II段投入	投/退(1/0)
低周减载III段投入	投/退(1/0)
低周减载IV段投入	投/退(1/0)

软压板

低周减载	投/退(1/0)
------	----------

低周减载特性

启动时间		
低频减载启动时间	约 100ms	
低频减载返回时间	约 90ms	
启动时间df/dt	约 230ms	
返回时间df/dt	约 110ms	
低电压闭锁返回系数	约1.05	
滑差闭锁元件返回差	0.05Hz/s	
误差	频率	10 mHz (其中 $U=U_n$, $f=f_n$)
		15 mHz ($f_n - 5\text{Hz} \sim f_n + 5\text{Hz}$, 除了 f_n)
		25 mHz ($f_n - 10\text{Hz} \sim f_n - 5\text{Hz} - f_n + 5\text{Hz} \sim f_n + 10\text{Hz}$)
	延迟时间	1 % 或 10 ms
	电压	设定值的3 % 或 1 V
	滑差闭锁元件	设定值的5%或0.05Hz/s
	直流电源电压范围在 $0.8 \leq U_{PS} \leq 1.15$	1 %
	温度范围在 -25℃至55℃	0.5 %/10 K
	谐波	
	-最大10%三次谐波	1 %
	-最大10%五次谐波	1 %
	频率范围 $0.9 \leq f/f_n \leq 1.1$	1 %
	暂态超越当 $\tau > 100\text{ms}$ (完全不对称)	<5 %

技术参数

低压减载保护

低压减载整定范围/步长

元件数量	4段; 每个可设为 投入或退出	
低压减载动作线电压 (以1.732倍正序电压为基准)	20 到 120 V	步长 1 V
低压减载延时时间	0.10 s – 100.00 s	步长 0.01 s
低压减载滑差闭锁定值 ($-du/dt$)	4 – 100 V/s	步长 1 V/s
电压上升闭锁低压减载	投入/退出 (1/0)	

控制字

低压减载I段投入	投/退(1/0)
低压减载II段投入	投/退(1/0)
低压减载III段投入	投/退(1/0)
低压减载IV段投入	投/退(1/0)

软压板

低压减载	投/退(1/0)
------	----------

低压减载特性

启动时间		
低压减载启动时间	约 70ms	
低压减载返回时间	约 30ms	
启动时间du/dt	约 220ms	
返回时间du/dt	约 150ms	
电压元件返回系数	约1.05	
滑差闭锁元件返回差	0.05V/s	
误差	延迟时间	1 % 或 10 ms
	电压	设定值的3 %或 1 V
	滑差闭锁元件	3 V/s
	直流电源电压范围在 0.8 ≤ U _{PS} ≤ 1.15	1 %
	温度范围在 -25 °C 至 55 °C	0.5 %/10 K
	谐波	
	-最大10%三次谐波	1 %
	-最大10%五次谐波	1 %
	频率范围 0.95 ≤ f/f _N ≤ 1.05	1 %
	暂态超越当 τ >100 ms (完全不对称)	<5 %

加速保护

加速保护整定范围/步长

相过流加速段定值	对 $I_N = 1A$	0.03A到40.00 A或 ∞ (使无效)	步长 0.01 A
	对 $I_N = 5A$	0.15A到200.00 A或 ∞ (使无效)	
相过流加速段延时时间	0.00 s – 100.00 s 或 ∞		步长 0.01 s
低压闭锁定值	1.00-100.00 V, 0 (使无效)		步长 0.01 V
负序压闭锁定值	1.00-57.00 V, ∞ (使无效)		步长 0.01 V
零序过流加速段定值	对 $I_N = 1A$	0.03A到40.00 A或 ∞ (使无效)	步长 0.01 A
	对 $I_N = 5A$	0.15A到200.00 A或 ∞ (使无效)	
零序过流加速段 延时时间	0.00 s – 100.00 s		步长 0.01 s

控制字

过流加速段投入	投/退(1/0)
过流加速段经复合电压闭锁	投/退(1/0)
VT断线电压闭锁元件	闭锁/ 开放(1/0)
零序过流加速段投入	投/退 (0/1)
重合闸加速方式选择	前加速/后加速(0/1)
前加速保护经方向闭锁	正/无方向(1/0)
VT断线闭锁方向过流保护	闭锁 / 开放(1/0)

软压板

过流加速保护	投/退(1/0)
零序过流加速保护	投/退(1/0)
过负荷保护特性参见相或零序过流保护	

同期

同期整定范围/步长

同期对象	None/ Breaker1/ Breaker2/...	缺省值Breaker1
最小电压限值	20 - 125 V	步长 1 V
最大电压限值	20 - 140 V	步长 1 V
U1, U2 无压判据	1 - 60 V	步长 1 V
U1, U2 有压判据	20 - 140 V	步长 1 V
合于U1< 和 U2>	投入/退出 (1/0)	缺省值为投入/1
合于U1> 和 U2<	投入/退出 (1/0)	缺省值为投入/1
合于U1< 和 U2<	投入/退出 (1/0)	缺省值为投入/1
最大检同期持续时间	0.01-1200.00 s	步长 0.01 s
断路器合闸时间	0.01-0.60 s	步长 0.01 s
U_{syn} 接线方式	Ua, Ub, Uc, Uab, Ubc, Uca,	缺省值Uab
差频并网压差	0.5-50.0V	步长 0.1 V
差频并网频差	0.01-2.00 Hz	步长 0.01 Hz
同频并网方式	投入/退出 (1/0)	缺省值1
同频并网压	0.5-50.0 V	步长 0.1 V
差同频并网角差	2-80 度	步长1度

控制字

同期功能	投/退 (1/0)
------	-----------

同期特性

时间误差	设定值的1 % 或 10 ms
电压误差	≤ 1 % 测量值, 或 0.5 % 的 U_N
频率误差	20 mHz, 在 $f_{Nom} \pm 5$ Hz
角度误差	0.5°

重合闸

重合闸整定范围/步长

自动重合闸充电时间	0.50-320.00 秒	步长0.01秒
重合闸次数	1, 2	缺省值 1
第一次重合闸延时	0.01-320.00 秒	步长0.01秒
第二次重合闸延时	0.01-320.00 秒	步长0.01秒
二次重合闭锁时间	0.01-320.00 秒	步长0.01秒
检同期	投/退 (1/0)	缺省值 0
同期角	2-80 度	步长1度
扩展的最长重合闸时间	0.50-1800.00s 或 oo	步长0.01秒
同期电压接线方式	Ua,Ub,Uc, Uab, Ubc, Uca	缺省值Ua
检无压	投/退 (1/0)	缺省值 0
不对应启动重合闸投退	投/退 (1/0)	缺省值 0
不对应启动重合闸延时	0.01-320.00 秒	步长0.01秒
开关量启动重合闸	投/退 (1/0)	缺省值 0

控制字&软压板

自动重合闸功能 投/退(1/0)

重合闸特性

时间误差	设定值的1 % 或 10 ms
电压误差	≤1 % 测量值, 或0.5 % 的 Un
频率误差	20 mHz, 在 fNom ± 5 Hz
角度误差	0.5°

小电流选线

小电流选线功能整定范围/步长

小电流选线功能	投/退/告警	缺省值: 退
小电流选线启动元件	Un or Ins Un & Ins	缺省值: Un or Ins
50ns-1 定值	灵敏CT 0.001-2.000A,	步长0.001A
50ns-1 方向	无方向/正方向/反方向	缺省值:无方向
50ns-1 延时	0.0-320.00 秒,oo	步长0.01秒
50ns-2 定值	灵敏CT 0.001-2.000A,oo	步长0.001A
50ns-2 方向	无方向/正方向/反方向	缺省值:无方向
50ns-2 延时	0.0-320.00 秒,oo	步长0.01秒
64零序过压定值	1.8-200.0V ,oo	步长0.1度
64零序过压延时	0.10-40000.00 s ,oo	步长0.01秒

小电流选线功能特性

灵敏接地保护启动时间	约 50 ms
电压返回系数	0.95或0.6V
测量误差	
Un> (测量值)	设定值的1 % 或 0.3 V
3U0> (计算值)	设定值1 % 或 3 V
时间误差	设定值的1 % 或 10 ms
电流返回系数	0.95, 当 50ns > 20 mA
电流测量误差	设定值的2 % 或 1 mA

非电量保护

非电量保护整定范围/步长

非电量保护段数:	5
非电量保护	投/退 /告警
非电量保护延时	0.00-100.00 s (缺省值0.01s) 步长 0.01 s

非电量保护特性

启动时间	典型值约20ms
复归时间	约 12 ms
时间误差	1 % 设定值 或 10 ms

FC 回路过流闭锁保护跳闸

基本功能

测量通道 Ia & Ib & Ic, 基波分量

整定范围/步长

FC闭锁电流定值	对 In = 1 A	0.10 A 到 20.00 A 或 ∞ (使无效)	步长 0.01 A
	对 In = 5 A	0.5 A 到 100.00 A 或 ∞ (使无效)	

两端光纤比相差动保护

光纤比相差动保护整定范围/步长

启动值			
动态启动阈值	对 In = 1 A	0.10 A 到 20.00 A	步长 0.01 A
	对 In = 5 A	0.50 A 到 100.00 A	
合闸时动态启动阈值	对 In = 1 A	0.10 A 到 20.00 A	步长 0.01 A
	对 In = 5 A	0.50 A 到 100.00 A	
稳态启动阈值	对 In = 1 A	0.50 A 到 20.00 A	步长 0.01 A
	对 In = 5 A	2.50 A 到 100.00 A	

控制字

光纤比相差动保护投入(控制字&软压板)	投入/退出
向对侧发送联跳命令	是/否
收到联跳命令后	跳闸/仅告警
支持分相CT断线闭锁差动保护功能	

光纤比相差动保护特性

出口时间	2倍定值 < 35ms	
频率范围	45Hz—55Hz	
误差	对 In = 1 A	20mA或5%
	对 In = 5 A	100mA或5%

光纤远传信号

远传信号	32个
传输延时	< 10ms

变压器零差保护

定值范围

差动电流	$I_{REF} > I_{Nobj}$	0.5 至 2.00	步长 0.1
极限角	j_{REF}	110° (固定角)	
启动误差(默认定值、一个三相测量点)		$1 < 5 \cdot I_n$ 时为 5%	步长 0.01 s
跳闸延时	T_{REF}	0.00 s 至 60.00 s 或 oo (无跳闸)	
时间误差		设定值的 1% 或 10 ms	
设定时间为附加延时			

动作时间

额定频率	50 Hz
约	40 ms
返回时间, 约	40 ms
返回系数	约 0.7

技术参数

充电保护

基本功能

测量通道	Ia & Ib & Ic, In (可选测量或计算零序)
相定时限充电保护	共2段; 支持复合电压、低电压闭锁
零序定时限充电保护	共2段; 零序电压闭锁

测量技术

所有元件: 基波分量

电流元件、电压元件

充电保护整定范围/步长

充电保护有效时间	0.00 s – 100.00 s	步长 0.01 s
充电相过流I段 电流启动值	对In = 1A 0.03 A到40.00A或∞(使无效)	步长 0.01 A
充电相过流II段 电流启动值	对In = 5A 0.15 A到200.00A或∞(使无效)	
充电相过流I段 电流时间	0.00 s – 100.00 s	步长 0.01 s
充电相过流II段 电流时间		
负序电压闭锁定值 (按相电压整定)	1.0V-57.0V或∞(使无效)	步长 0.1 V
低电压闭锁定值 (按线电压整定)	1.0V-100.0V或0 (使无效)	步长0.1V
充电零序过流I段 电流启动值	对In = 1A 0.03 A到40.00A或∞(使无效)	步长 0.01 A
充电零序过流II段 电流启动值	对In = 5A 0.15 A到200.00A或∞(使无效)	
充电零序过流I段 电流时间	0.00 s – 100.00 s	步长 0.01 s
充电零序过流II段 电流时间		
零序电压闭锁定值	1.0V-200.0V 或 0 (使无效)	步长0.1V

控制字

充电相过流保护 I 段投入	投/退(1/0)
充电相过流保护II 段投入	投/退(1/0)
充电相过流 I 段经复合电压闭锁	投/退(1/0)
充电相过流II段经复合电压闭锁	投/退(1/0)
充电零序过流保护 I 段投入	投/退(1/0)
充电零序过流保护II 段投入	投/退(1/0)
充电零序过流零I段经过零序电压闭锁	投/退(1/0)
充电零序过流零II段经过零序电压闭锁	投/退(1/0)
VT断线闭锁电压元件	闭锁/ 开放(1/0)

充电保护特性

启动时间	
- 2 x 整定值	约 30 ms
- 10 x 整定值	约 20 ms
返回时间	约 30 ms
返回系数	约 0.95 当 I/In ≥ 0.3
	对于三相故障, 暂态无限制 稳态下, 约7 V (相间电压)

误差	启动电流	设定值的2 % 或 10mA 当 In = 1A或 50mA 当 In = 5A
	延迟时间	1 % 或 10 ms
	直流电源电压范围 在 $0.8 \leq U_{PS} \leq 1.15$	1 %
	温度范围在-25℃至55℃	0.5 %/10 K
	频率范围在 $0.9 \leq f/f_n < 1.1$	1 %
	谐波	
	-最大10 %三次谐波	1 %
	-最大10%五次谐波	1 %
	在基波测量过程中的 暂态超越 $\tau > 100$ ms (完全不对称)	<5 %

逆功率保护

整定范围/步长

逆功率保护		投/退	
3相总功率	对In =1A	0.8 W到10000.0W或∞ (使无效)	步长 0.1 W
	对In =5A	2.5A到50000.0W 或 ∞ (使无效)	
功率方向	正方向/反方向		
动作延时	0.0 到 3600.0 秒		步长 0.1 s

逆功率保护特性

启动时间	
- 典型值	约 120 ms
- 最大值	约 350 ms
误差	1% 的设定值或 0.3W 当 P> 1/3 Pn

负序过流保护

整定范围/步长

	当In = 1A	0.03到2.00A	
定时限负序过流定值	当In = 5A	0.15到10.00A	步长0.01A
定时限负序过流延时		0.00s到60.00s或∞(禁止)	步长0.01s
启动时间	约35ms		
返回时间	约35ms		
返回系数	约 0.95 当 I2 / IN ≥ 0.3		
延时误差	1 % 或 10 ms		
负序定时限过流启动	当IN = 1A	设定值的3 % 或 10 mA	
误差	当IN = 5A	设定值的3 % 或 50 mA	

	当IN = 1A	0.03到2.00A	
反时限负序过流定值	当IN = 5A	0.15到10.00A	步长0.01A
负序反时限时间常数		0.05s到3.20s或∞(禁止)	步长0.01s
反时限时间曲线(IEC)	一般反时限		
	非常反时限		
	极端反时限		
	长反时限		
反时限启动阈值	设定值I2p的1.10		
反时限返回阈值	0.95倍启动阈值		
负序反时限过流启动	当IN = 1A	设定值的3 % 或 10 mA	
误差	当IN = 5A	设定值的3 % 或 50 mA	
负序反时限延时误差	当2 ≤ I/I2p ≤ 20	计算值的5 % + 2 % 电流误差,或 30 ms	

欠压/过压保护

基本功能

测量元件	Uab & Ubc & Uac
------	-----------------

电压整定范围/步长

过电压保护	投入/退出	
过电压保护I段定值	20-260V, 或 ∞ (使无效)	步长 1 V
过电压保护II段定值		
过电压保护I段时间	0.0 到 100.0 秒 或 ∞ (使无效)	步长 0.1 s
过电压保护II段时间		
欠电压保护	投入/退出	
欠电压保护I段定值	10-150V, 或 0 (使无效)	步长 1 V
欠电压保护II段定值		
欠电压保护I段时间	0.0 到 100.0 秒 或 ∞ (使无效)	步长 0.1 s
欠电压保护II段时间		

电压保护特性

启动时间	
- 典型值	约 50 ms
启动电压误差	2% 的设定值或 0.5V
时间误差	1% 的设定值或 10ms
直流电源电压范围为	1 %
$0.8 \leq \text{UPS/UPSN} \leq 1.15$	
温度范围 -25 °C ~ 55 °C	0.5 % /10 K
频率范围 $0.9 \leq f/f_n < 1.1$	1 %
谐波	
- 三次谐波最大10 %	1 %
- 五次谐波最大10 %	1 %

断路器失灵保护

基本功能

测量元件	Ia & Ib & Ic
------	--------------

电压整定范围/步长

失灵保护	投入/退出	
失灵保护启动值	对 $I_N = 1 \text{ A}$	0.05-20.00 A
	对 $I_N = 5 \text{ A}$	0.25-100.00 A
		步长 0.01 A
失灵保护时间50BF-1	0.06 到 60.0 秒 或 ∞ (使无效)	步长 0.1 s
失灵保护时间50BF-2		

失灵保护特性

返回时间	约 25 ms
启动电流误差	2% 的设定值
	或 10mA 对 $I_N = 1 \text{ A}$
	或 50mA 对 $I_N = 5 \text{ A}$
时间误差	1% 的设定值或 10ms
直流电源电压范围为	1 %
$0.8 \leq \text{UPS/UPSN} \leq 1.15$	
温度范围 -25 °C ~ 55 °C	0.5 % /10 K
频率范围	1 %
$0.9 \leq f/f_n < 1.1$	
谐波	
- 三次谐波最大10%	1 %
- 五次谐波最大10%	1 %

自定义保护功能

测量量/运行模式

三相	I, I _n , I _{ns} , 3I ₀ , I ₁ , I ₂ , I ₂ /I ₁ , U, U _n , 3U ₀ , U ₁ , U ₂ , P, Q, cosφ, du/dt
单相	I, I _n , I _{ns} , U, U _n , P, Q, cosφ
无固定相位参考	f, df/dt, 开入
I, U的测量方法	基波分量, 真有效值, 正序系统, 负序系统
启动	超过定值或低于定值

整定范围/步长

启动阈值:			
电流 I, I ₁ , I ₂ , 3I ₀ , I _n	当 $I_N = 1 \text{ A}$	0.03 到 40.00	步长 0.01 A
	当 $I_N = 5 \text{ A}$	0.15 到 200.0	
比率 I ₂ /I ₁		15% 到 100%	步长 1%
灵敏零序电流 I _{ns}		0.001到 1.500 A	步长 0.001 A
电压 U, U ₁ , U ₂ , 3U ₀		2.0 到 150.0 V	步长 0.1V
偏移电压 U _n		2.0到 200.0 V	步长 0.1V
功率 P, Q	当 $I_N = 1 \text{ A}$	0.5 到 10000 W	步长 0.1 W
	当 $I_N = 5 \text{ A}$	2.5到 50000 W	
功率因数 cosφ		-0.99 到 +0.99	步长 0.01
频率	当 $f_N = 50 \text{ Hz}$	40.00 到 60.00	步长 0.01 Hz
频率改变 df/dt		0.10 到 20.00Hz/s	步长 0.01 Hz/s
电压改变 df/dt		4 到 100V/ s	步长 1V/s
返回系数 >元件		1.01 到 3.00	步长 0.01
返回系数 <元件		0.70 到 0.99	步长 0.01
返回差值f		0.02到 1.00 Hz	步长 0.01 Hz
启动延时		0.00 到 60.00 s	步长 0.01 s
跳闸延时		0.00 到 3600.00 s	步长 0.01 s
返回延迟		0.00 到 60.00 s	步长 0.01 s

功能限制

三相功率测量	$I_N = 1 \text{ A}$	电流要 > 0.03 A
	$I_N = 5 \text{ A}$	电流要 > 0.15 A
一相功率测量	$I_N = 1 \text{ A}$	相电流要 > 0.03 A
	$I_N = 5 \text{ A}$	相电流要 > 0.15 A

时间

启动时间:

电流, 电压	
= 2 x 启动值	约30 ms
= 10 x 启动值	约20 ms
电流, 电压(对称元件)	
= 2 x 启动值	约40 ms
= 10 x 启动值	约30 ms
功率	
典型值时	约120 ms
最大(小信号和阈值)	约350 ms
功率因数	300 - 600 ms
频率	约100 ms
频率改变	
典型值时	约220 ms
最大值时	1 s
开入	约 20 ms

技术参数

返回时间:		
电流, 电压		<20 ms
电流, 电压(对称元件)		<30 ms
功率		
典型值时		<50 ms
最大值时		<350 ms
功率因数		<300 ms
频率		<100 ms
频率改变		<200 ms
电压改变		约200 ms
开入		<10 ms

允许误差

启动阈值:

电流	当 $I_N = 1\text{ A}$	设定值的1% 或 10 mA
	当 $I_N = 5\text{ A}$	设定值的1% 或 50 mA
电流(对称元件)	当 $I_N = 1\text{ A}$	设定值的2% 或 20 mA
	当 $I_N = 5\text{ A}$	设定值的2%或100 mA
电流 (I_2/I_1)		设定值的2%
电压		设定值的2% 或 0.5 V
电压 (对称元件)		设定值的2%或0.2 V
功率		设定值的1% 或 0.3 W
	当 $P > 1/3 P_n$	
功率因数		2°
频率		±15mHz
频率改变		设定值的5%或 0.05 Hz/s
电压改变		设定值的5% 或 2V/s
时间		设定值的1% 或 10 ms

影响因素

直流电源电压范围为 $0.8 \leq U_{PS}/U_{PSN} \leq 1.15$	1 %
温度范围 $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \leq 55\text{ }^{\circ}\text{C}$	0.5 %/10 K
频率范围 $f_N \quad 5\text{ Hz}$	1 %
谐波	
- 三次谐波最大 10 %	1 %
- 五次谐波最大 10 %	

变压器差动保护 (87T, 4侧)

启动值

差动速断定值	$IDiff > I_{Nobj}$	0.5 至 35.0 或 oo(无效)	步长 0.1
比例差动定值	$IDiff > I_{Nobj}$	0.05 至 2.00	步长 0.01
启动值抬高系数(电动机和电抗器)		1.0 至 2.0	步长 0.1
比例制动段延时		0.00 s 至 60.00 s or oo (无跳闸)	步长 0.01 s
差动速断段延时		0.00 s 至 60.00 s or oo (无跳闸)	步长 0.01 s
涌流制动系数 (二次谐波) I_2f_N/I_1f_N		10 % 至 80 %	步长 1 %
高次谐波制动系数 (n 次) (三次谐波或五次谐波) $I_n f_N/I_1 f_N$		10 % 至 80 %	步长 1 %
交叉闭锁功能		可以激活/ 禁用	
交叉闭锁时间		2 至 1000 个周波 或 0 (交叉闭锁禁用) 或 oo (在返回之前有效)	步长 1 个周波

动作时间

比例制动		33 ms
差动速断	- 1.5 x 整定值	26 ms
	- 2 x 整定值以上	16 ms
返回时间		约为20 ms
返回系数		约 0.7

误差 (默认定值, 两侧/每侧一个测量点)

比例制动段	设定值的 5%
差动速断段	设定值的 5%
时间误差(设定时间为附加延时)	设定值的 1 % 或 10 ms

模拟量输入和输出

模拟量输出 (选项)

数量	最大2
可能的测量值	装置DIGSI配置矩阵中出现的所有测量量
范围	0.0 mA 到 24.0 mA, 最大允许输入电流100mA
精度	0.2%*20mA

模拟量输入 (选项)

数量	最大4
可能的测量值	温度, 档位, 装置DIGSI配置矩阵中定义的测量量
范围	0.0 mA 到 22.0 mA
精度	0.2%*20mA

其它功能

记录

在失去电源时存储由缓冲电池维持

记录最近16个电力系统故障及跳闸信息

记录最近100个电力系统故障录波, 共40。A/D采样每周波32点。

记录最后8次接地故障信息

记录最近512个事件记录

电能

能量测量值 W_p, W_q	以 kWh (MWh 或 GWh) 和以 kVARh (MVARh 或 GVARh) (有功和无功)
范围	28 位, 0 到 2 68 435 455 十进制数对 IEC 608705-103 31 位, 0 到 2 147 483 647 十进制数对其它协议
误差(在额定频率下)	$\leq 1\%$ 当 $I > 0.1 I_N$, $U > 0.1 U_N$ 和 $ \cos \varphi \geq 0.707$

时钟

时钟同步	IRIG-B 信号 (格式 IRIG-B000) 开入 通讯 SNTP
------	--

时间跟踪的运行模式

No.	运行模式	
1	内部	用RTC进行内部同步(预设定)
2	时间信号 IRIG B	用 IRIG B外部同步
3	通过开入脉冲	通过开入量脉冲进行外部同步
4	现场总线 (Modbus, IEC 60870-5-103, IEC61850)	用系统接口进行外部同步
5	SNTP	简单网络时钟同步

参数的定值组切换

可用整定组数量	4 (定值组 A, B, C 和 D)
切换执行	用装置键盘 DIGSI 用装置前服务口 通过系统 (SCADA) 接口的协议 开入量

选型和订货数据

订货号:	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	21	22
7SJ6	8	6				W	9						L	0
支持 IEC103, Modbus 和 IEC61850														
含 CFC 可编程逻辑功能														
电源 110~220VDC, 220VAC														
电流输入选项														
Iph = 1A, Ie = 1A														
Iph = 1A, Iee = 1mA~2A 灵敏零序CT														
Iph = 5A, Ie = 5A														
Iph = 5A, Iee = 1mA~2A 灵敏零序CT														
Iph = 5A, Ie = 1A														
装置工作电源														
48 VDC														
110 VDC														
220 VDC														
220 VAC														
110 VAC														
机箱														
1/3 19", 16 个开入, 7 个开出, 1 个装置告警接点														
1/2 19", 36 个开入, 23 个开出, 1 个装置告警接点														
外部扩展模块														
无														
有														
环境相关选项														
标准														
潮湿环境														
通讯接口														
2 光以太网口, 1 RJ45 以太网口, 1 GPS 口														Y
2 RS485 口, 1 GPS 口														V
2 RJ45 以太网口, 1 GPS 口														W
3 RJ45 以太网口, 1 GPS 口														X
保护功能														
馈线保护														A
电动机过流保护														B
电动机差动保护														C
电容器保护(不平衡电流)														D
电容器保护(不平衡电压)														E
电容器保护(差电压)														F
电容器保护(桥差电流)														G
电抗器保护/2 卷变压器保护(差动)														H
变压器后备保护														J
站用变保护														K
2~4 侧差动保护														L
线路差动保护(注: 如需订购多摸收发器, 在订货号后加 Y25 选项)														M
备自投装置														N
扩展 I/O 模块														
无														A
4 路 0~20mA 输入模块														B
2 路 0~20mA 输出模块														C
9 路开入量														D
5 路开出量														E
6 路开入量 + 3 路开出量														F
3 路弧光探头 + 2 路高速开出量														G
4 路开入量 + 5 路开出量														H
操作回路, 测量 CT														
无, 无														0
有, 有														1
无, 有														2
有, 无														3

注意: 第8位=7时, 如果用户在第16位选择1或3时操作回路是交流操作板, 第8位=5或6第16为选择1或3时为直流操作板
 第8位=8时, 只适合第16位为0或2的选项
 第8位=4时, 第9位只能选A, 第14位只能选N, 第16只能选0
 第9位=B选项只适用于第14位为A, H, M
 第14位=J时, 只适合第7位为1、5或7的选项
 第14位=L时, 只适合第7位为1或5, 第16位为0的选项
 第14位=N时, 第7位必须为1、5或7, 第15位必须为E, 第16位为0或3的选项

第14位=M时, 第15位必须为A
 第15位=G时, 第14位只支持A、B、C、D、E、F、G、H、J、K
 当9位=B & 第14位=H时第15位不能选G
 如果选择无线测温功能或者Adam模块时, 第12位必须选1
 出厂要求IRIG-B输入信号为TTL电平时在订货号后加Y21选项; 出厂要求PT输入为220VAC时在订货号后加Y23选项
 当第14位选择M, 出厂时配备光收发器为单模24km, 如需订购多摸收发器, 在订货号后加Y25选项

选型和订货

选型和订货数据

说明	订货号
DIGSI 4 V 4.92及以上 用于西门子保护设备进行配置和操作的软件 含10台计算机的使用许可证 软件介质：DVD 授权方式：序列号	
功能 • 保护组态功能 • SIGRA（故障录波分析） • CFC（可编程逻辑编辑器） • 图形编辑器（用于显示图形和控制图形编辑） • DIGSI 4 远方访问（远方组态） • IEC 61850 系统组态工具	7XS5403-0AA00

弧光探头订货号

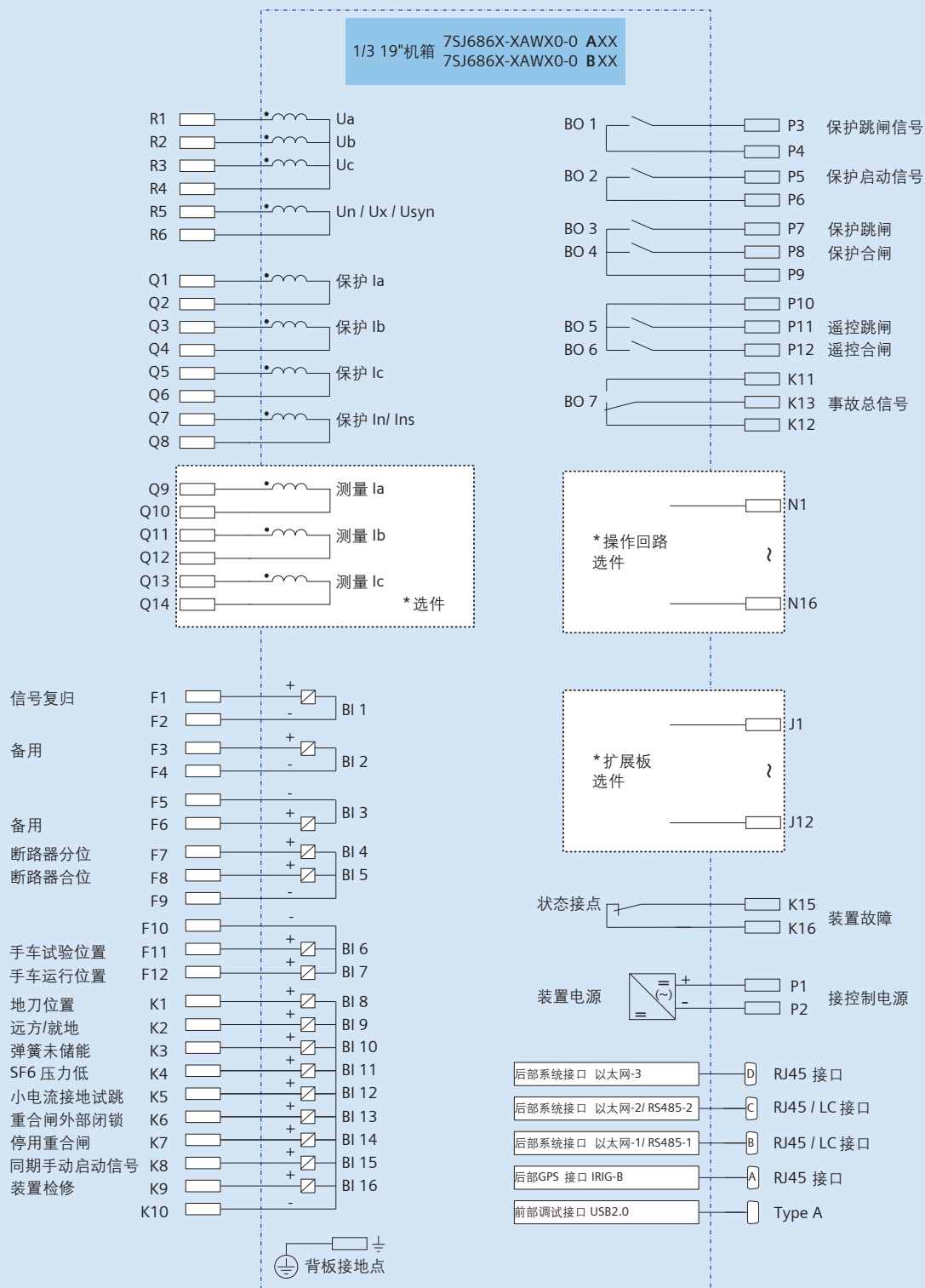
传感器类型	订货号	说明
可见光点状光缆 3m	P1X19	对于普通空气柜： 一般建议用户订7m的传感器，或根据开关柜实际尺寸订货。
可见光点状光缆 4m	P1X28	
可见光点状光缆 5m	P1X37	
可见光点状光缆 7m	P1X277	
可见光点状光缆 10m	P1X46	
可见光点状光缆 15m	P1X55	
可见光点状光缆 20m	P1X64	
可见光点状光缆 35m	P1X82	此光缆沿母线安装，长度需大于2倍母线长度，且必须配用一根耦合光缆。
带状光缆 5m	P1X107	
带状光缆 10m	P1X116	
带状光缆 20m	P1X125	
带状光缆 30m	P1X134	耦合光缆用于连接 7SJ686 保护装置和带状光缆。
带状光缆 40m	P1X143	
带状光缆耦合光缆3m	P1X152	
带状光缆耦合光缆5m	P1X161	
带状光缆耦合光缆10m	P1X170	

无线测温配件订货号

设备类型	订货号	说明
无线接收器	7XV1952-0CA00	内置磁铁，吸附于开关柜低压室内壁上
无线温度传感器	7XV1952-0BB00	含540mm长金属扎带及安装附件
无线环境温湿度传感器	7XV1952-0DB00	内置可更换3.6V 14250锂电池
高增益天线	7XV1952-0EA00	采用母线集中式方案时要订购该天线

温度传感器安装要用到2.5mm内六角扳手、5寸尖嘴钳和铁皮剪刀。

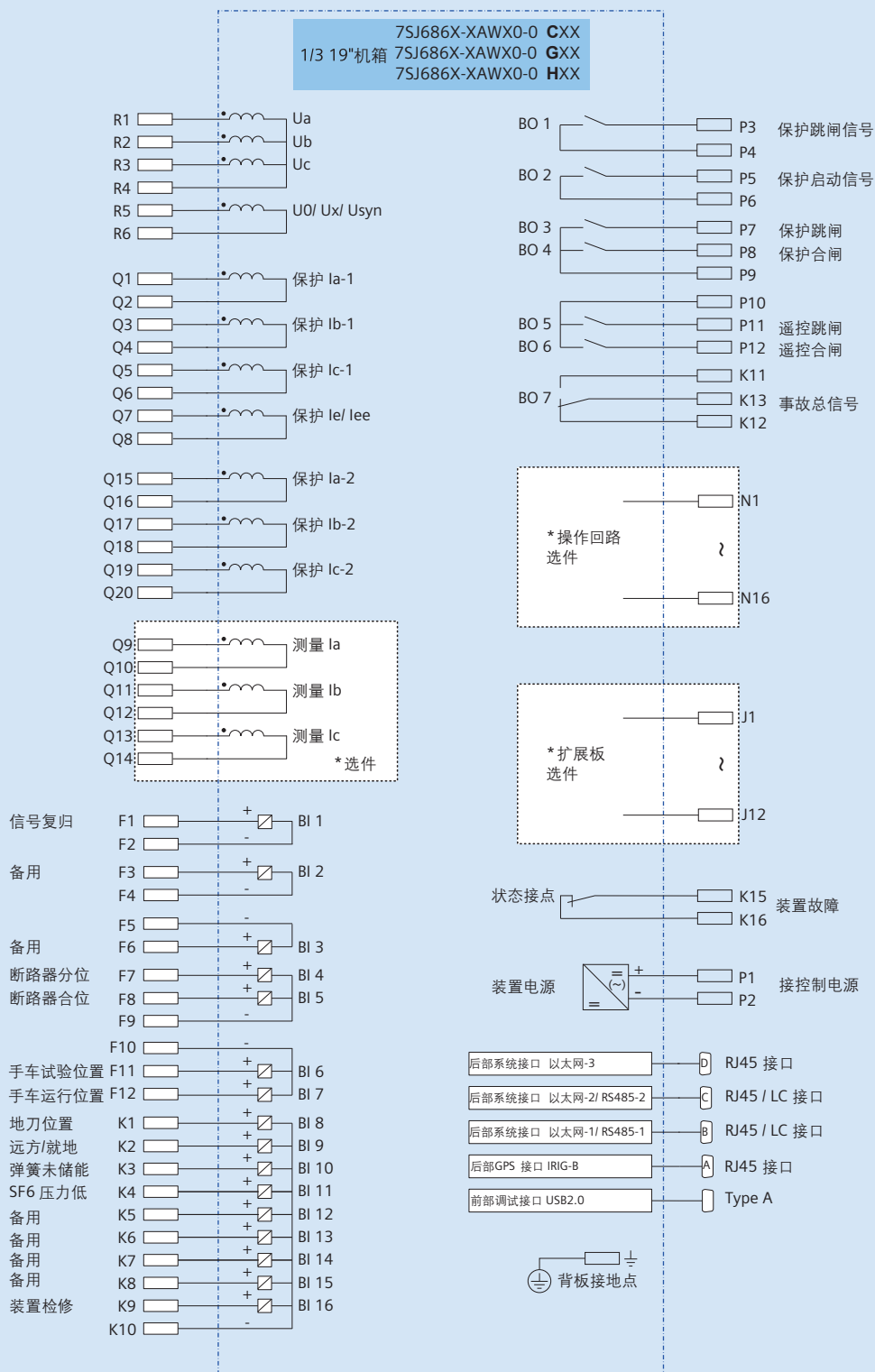
馈线、电动机过流保护装置背端子图



* 所有开入、开出、LED 和 LCD 的内容用户可任意修改和定义

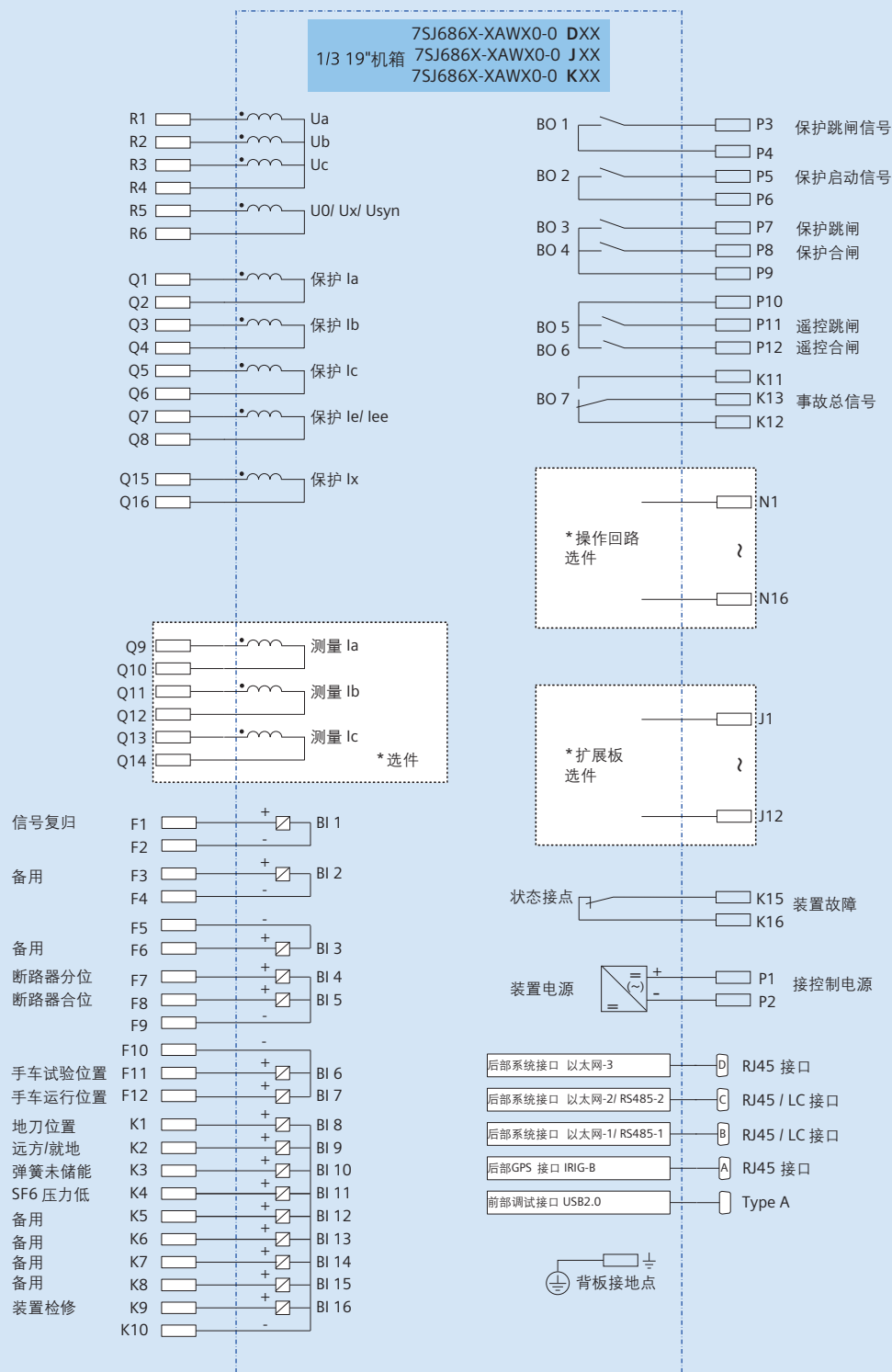
* 未定义的端子请勿接线

电动机差动、二卷变差动、电容器桥差流、电抗器差动保护装置背端子图



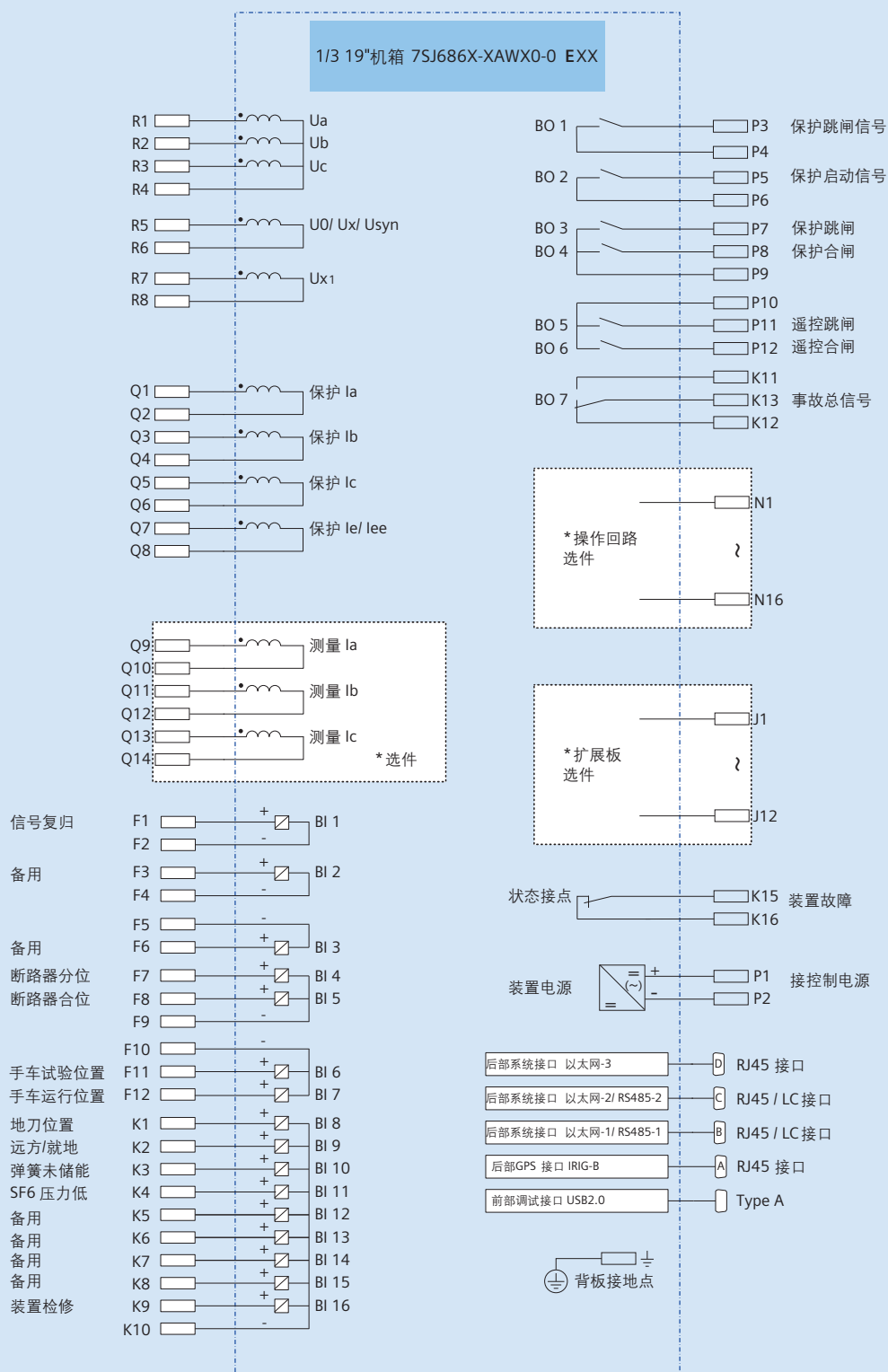
* 所有开入、开出、LED 和LCD 的内容用户可任意修改和定义
* 未定义的端子请勿接线

电容器不平衡电流、变压器后备、站用变保护装置背端子图

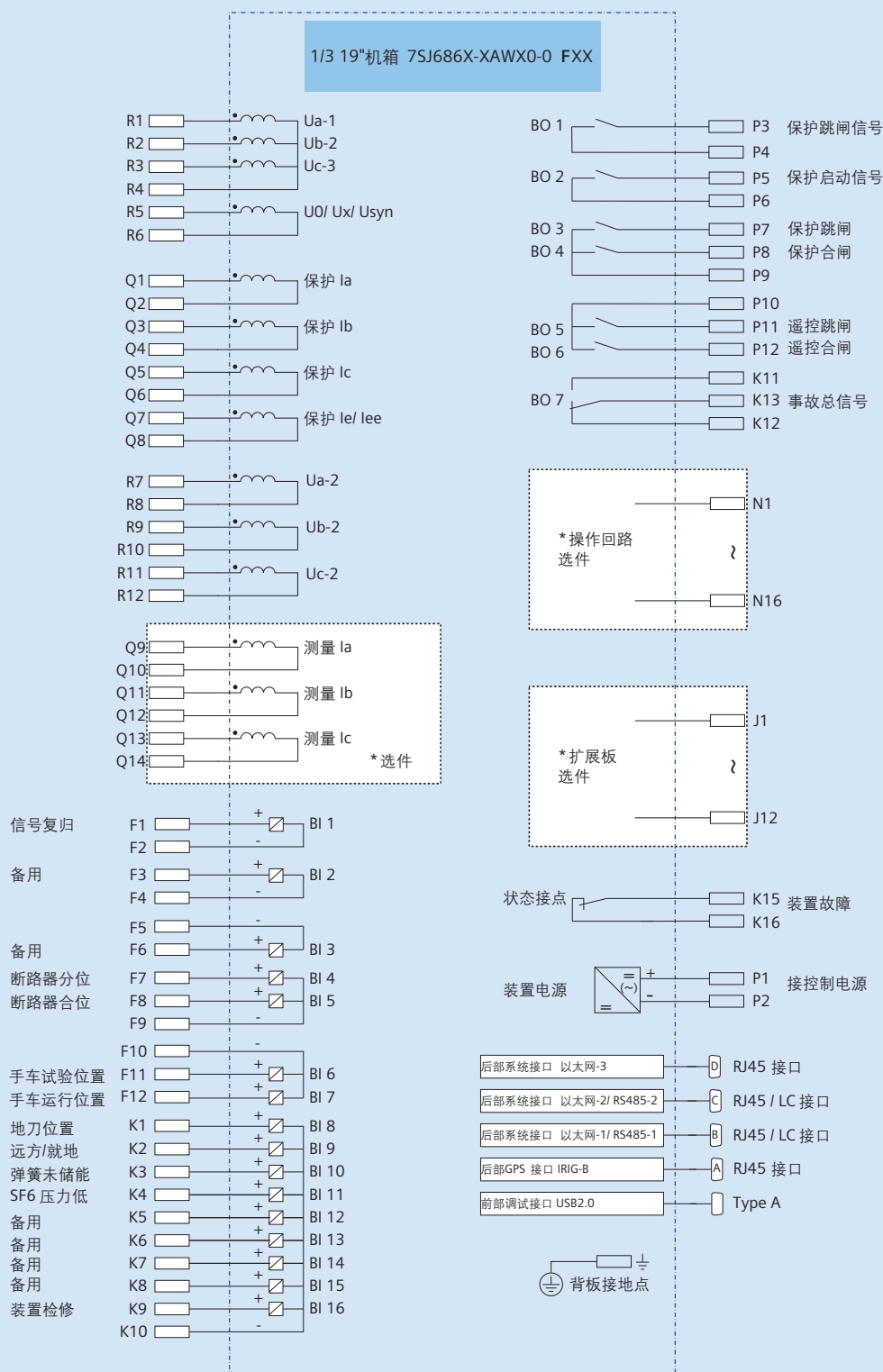


端子图

电容器不平衡电压保护装置背端子图

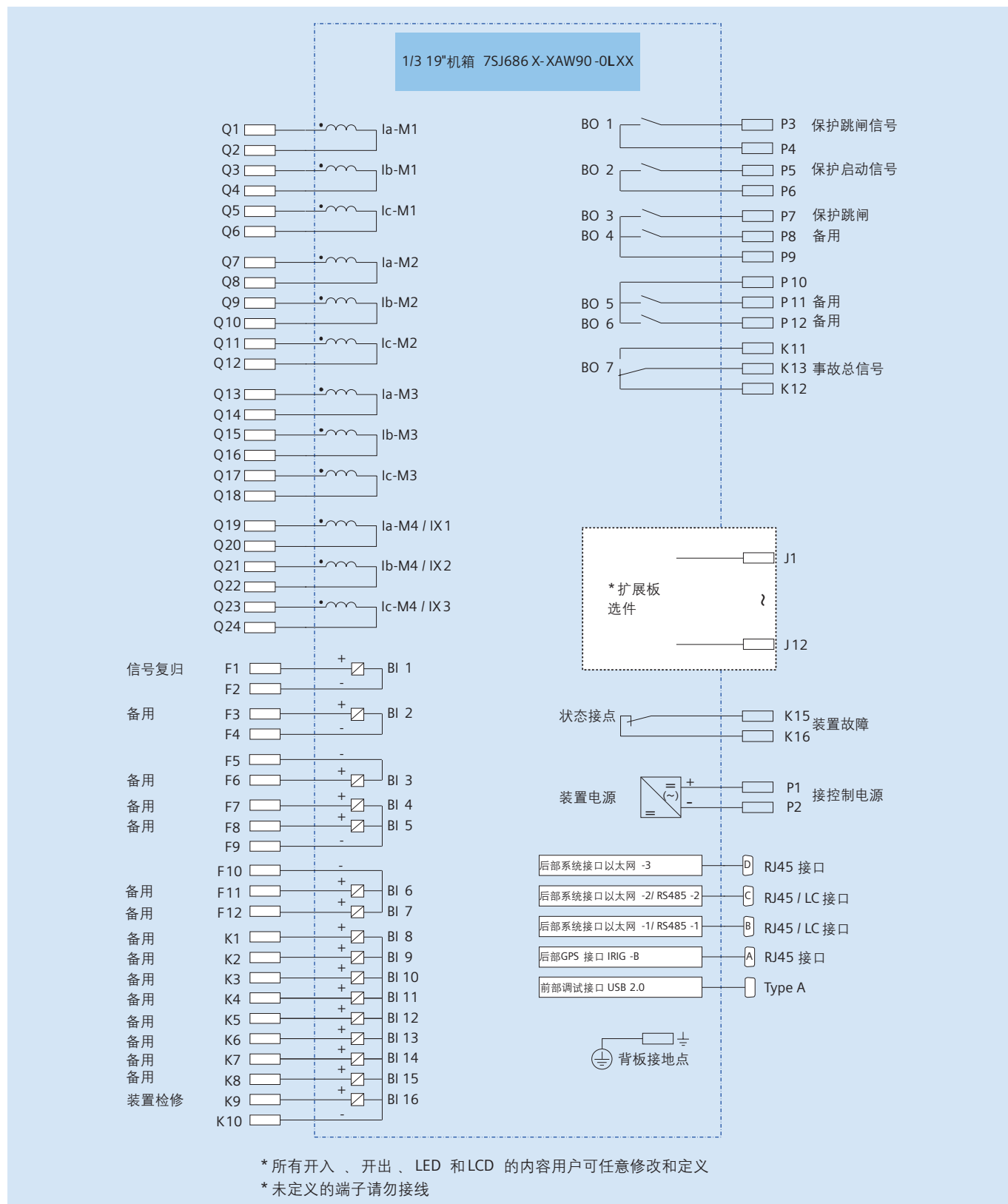


电容器差压保护装置背端子图

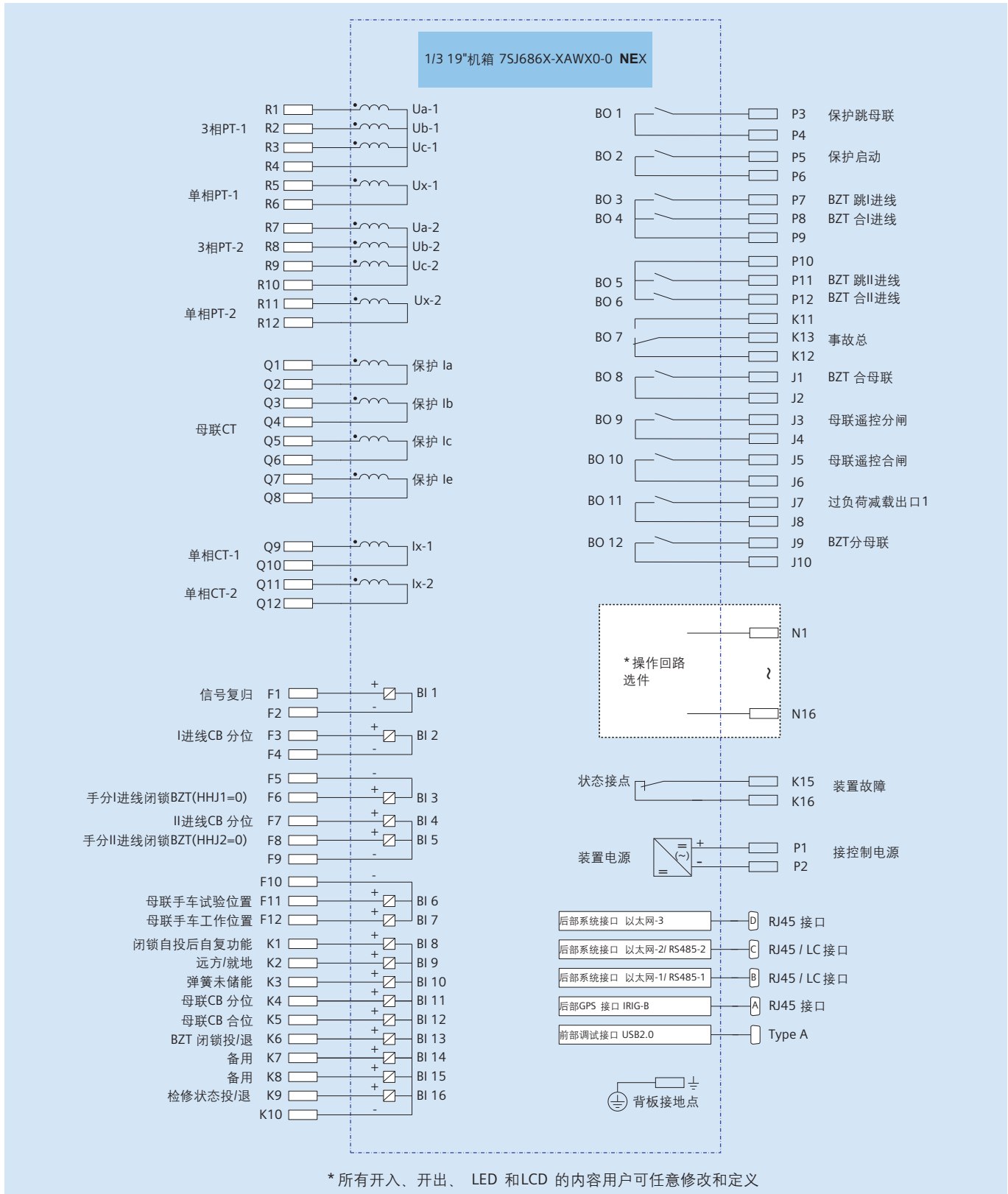


* 所有开入、开出、LED 和LCD 的内容用户可任意修改和定义
* 未定义的端子请勿接线

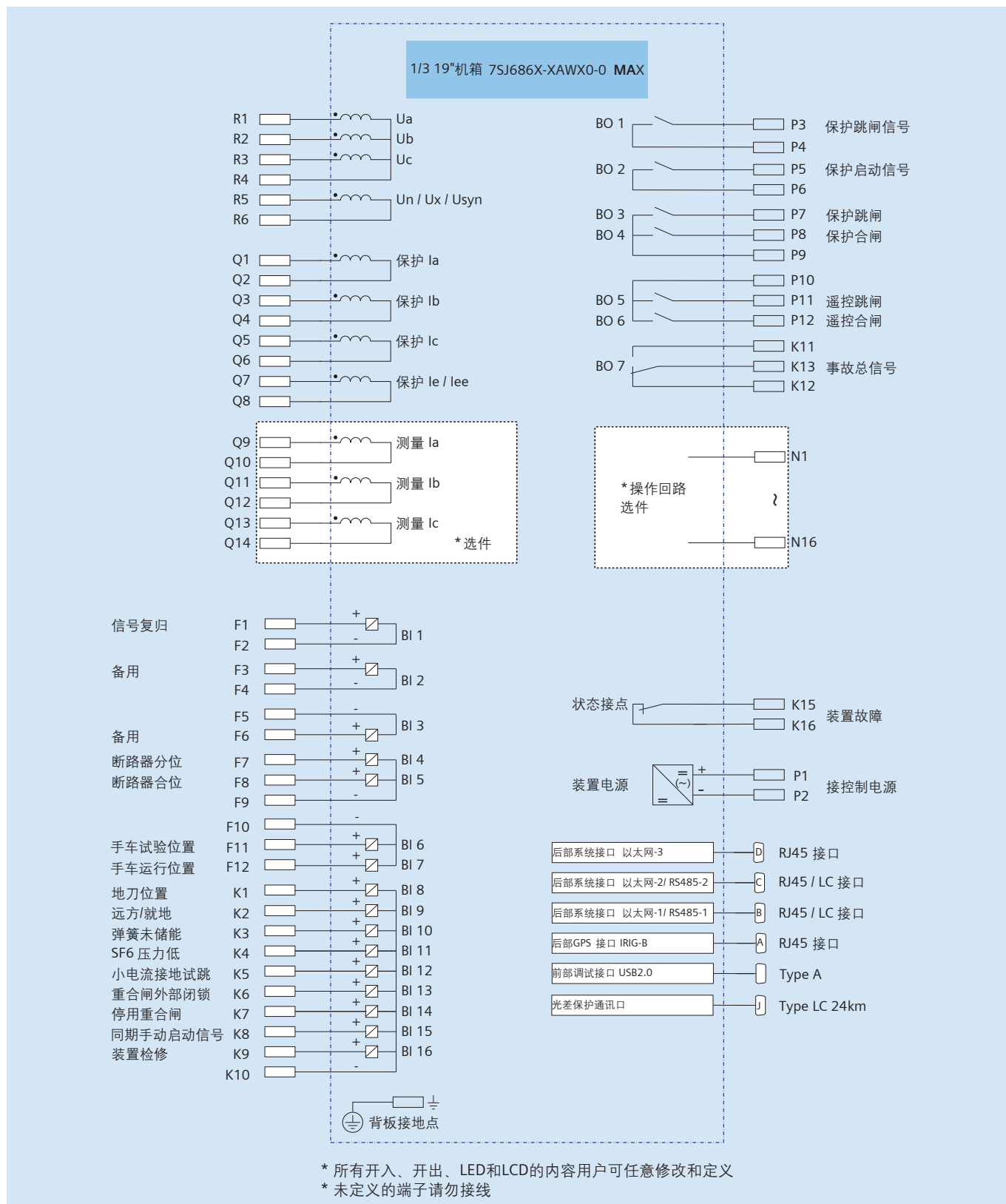
2~4 侧差动保护装置背端子图



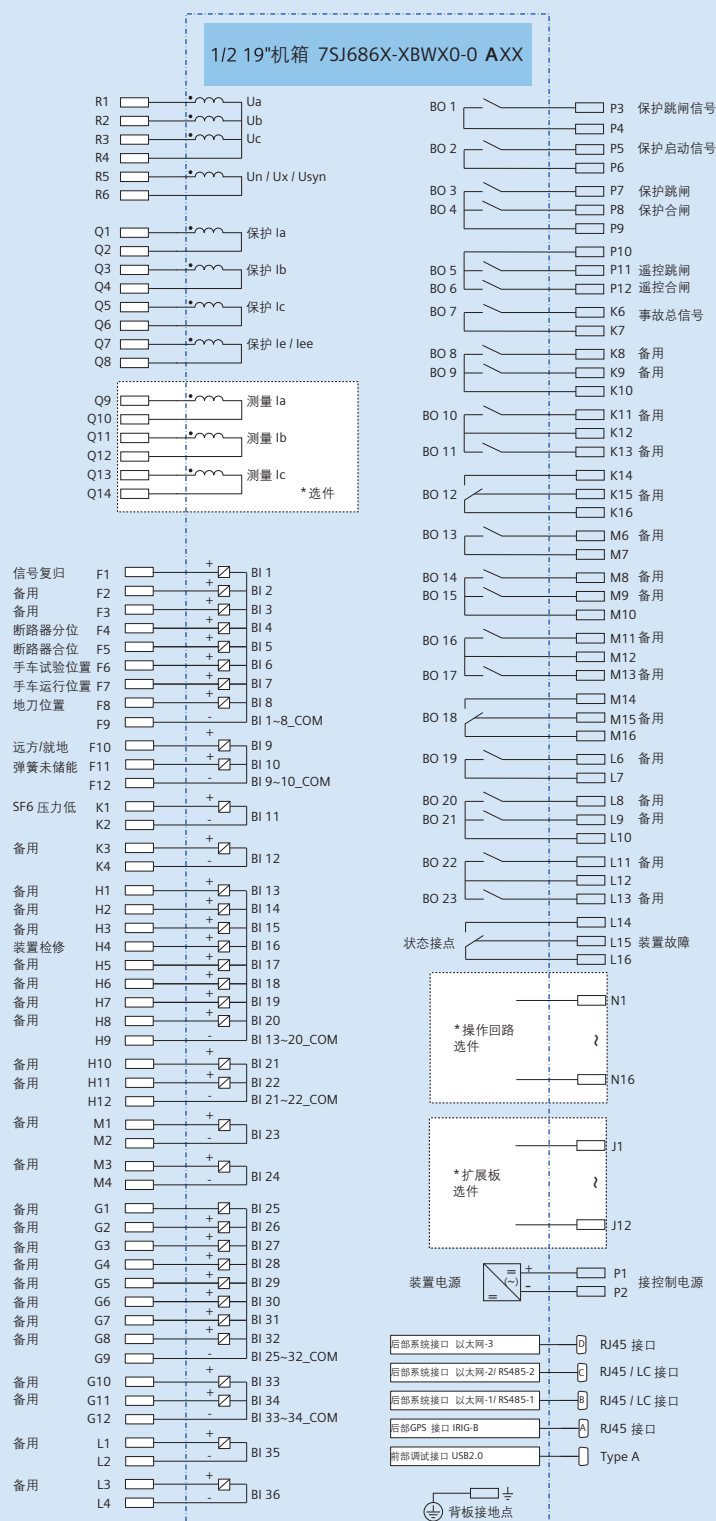
备自投装置背端子图



1/3 19" 机箱 线路差动保护背端子图



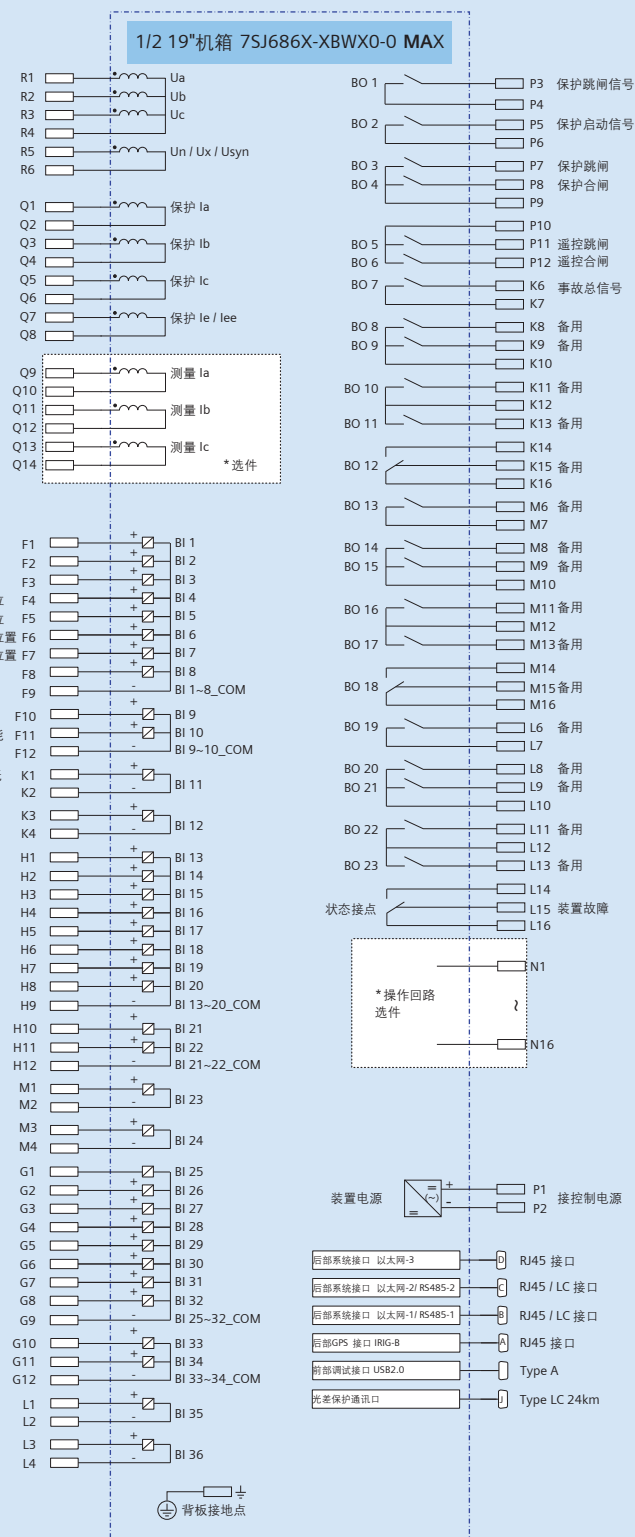
1/2 19" 馈线保护装置背端子图



*所有开入、开出、LED 和 LCD 的内容用户可任意修改和定义

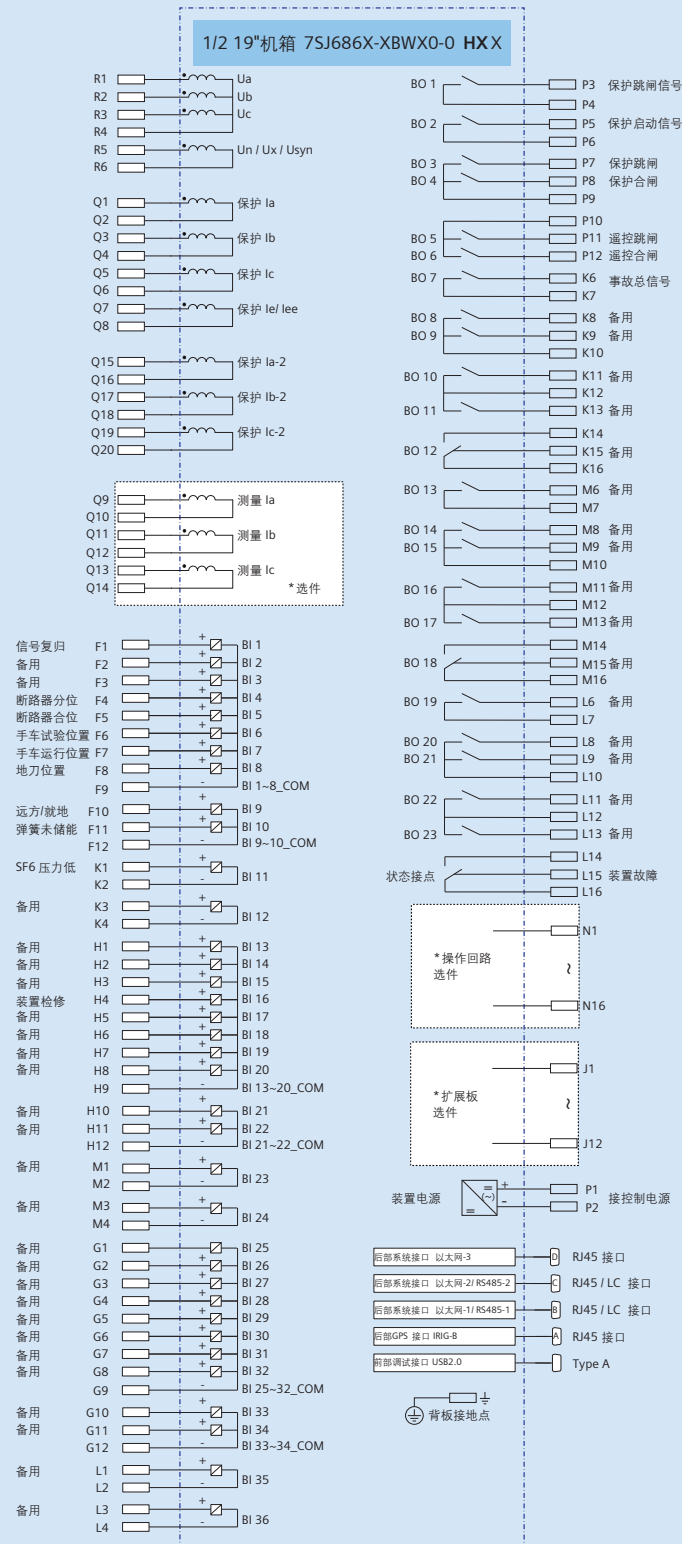
*未定义的端子请勿接线

1/2 19" 机箱 线路差动保护背端子图



* 所有开入、开出、LED和LCD的内容用户可任意修改和定义
 * 未定义的端子请勿接线

1/2 19" 二卷变保护装置背端子图

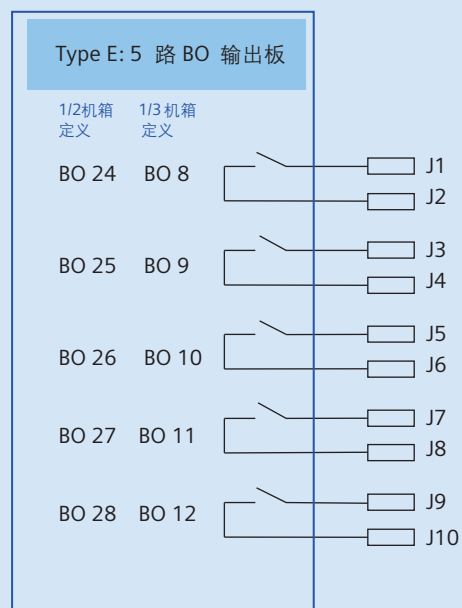
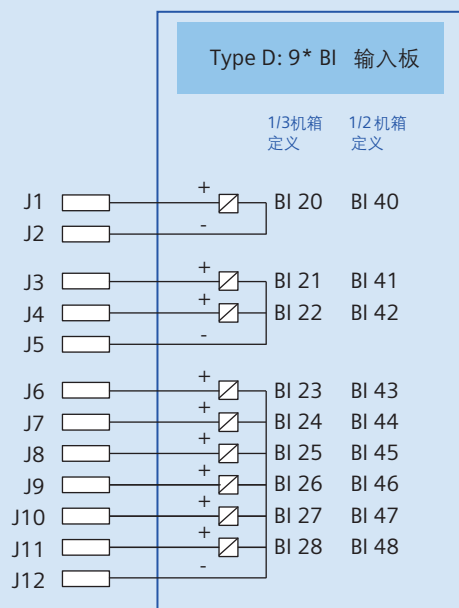
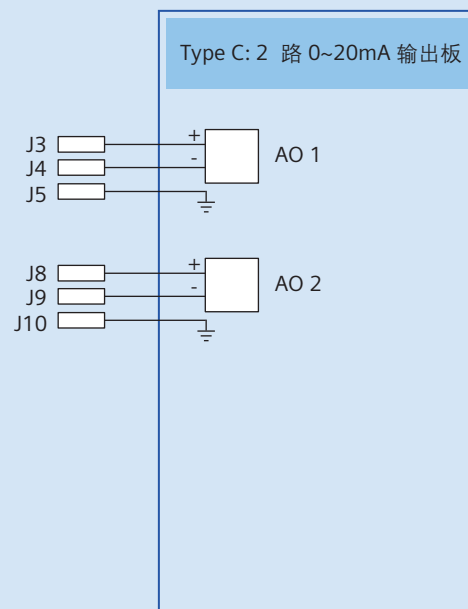
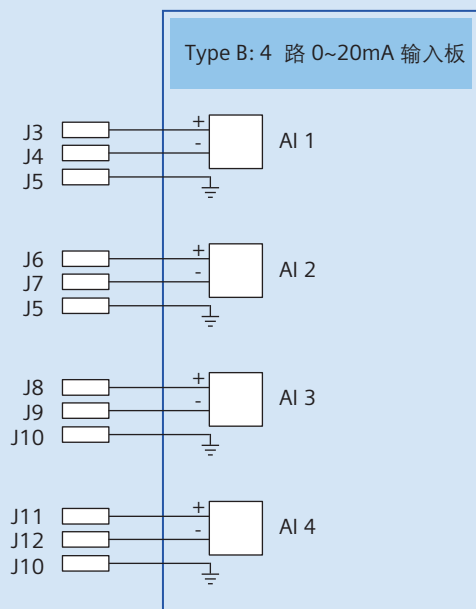


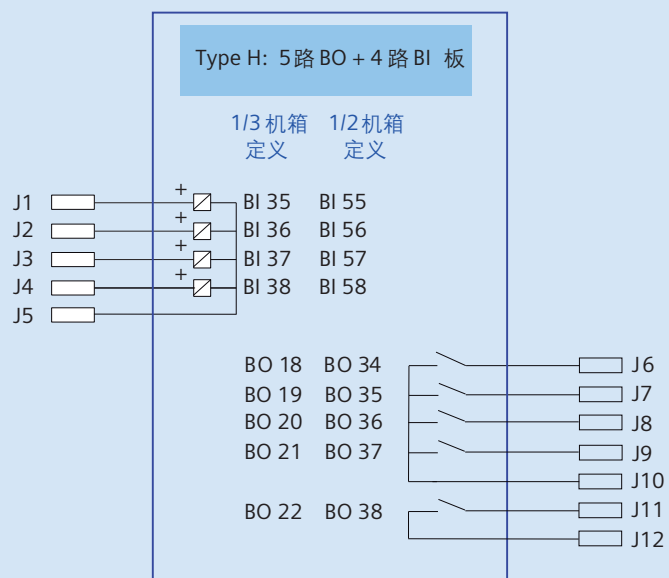
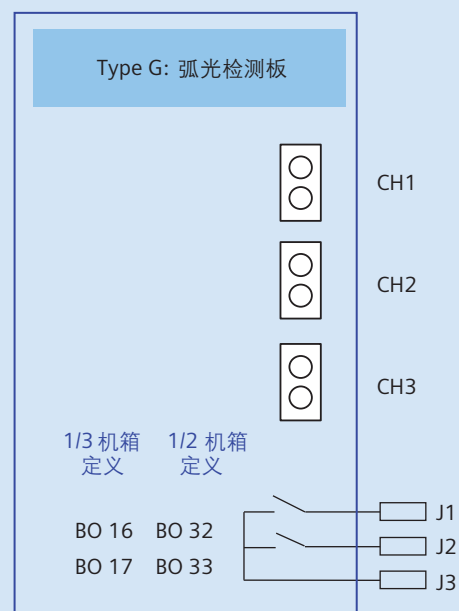
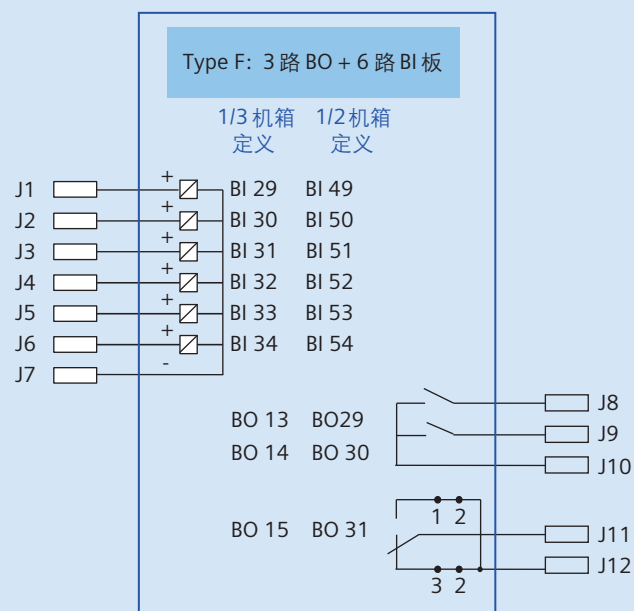
* 所有开入、开出、LED 和LCD 的内容用户可任意修改和定义

* 未定义的端子请勿接线

端子图

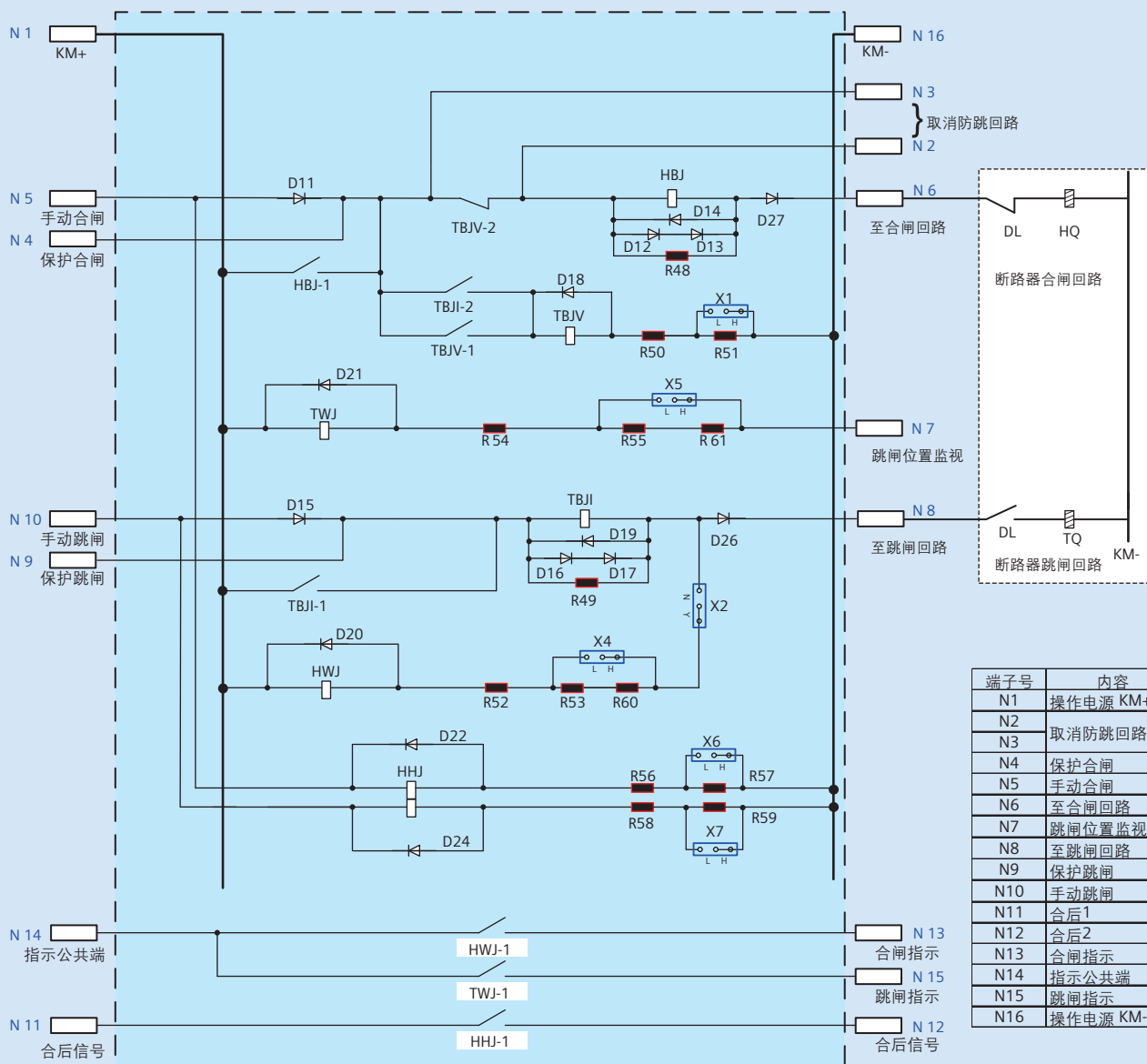
扩展板端子图





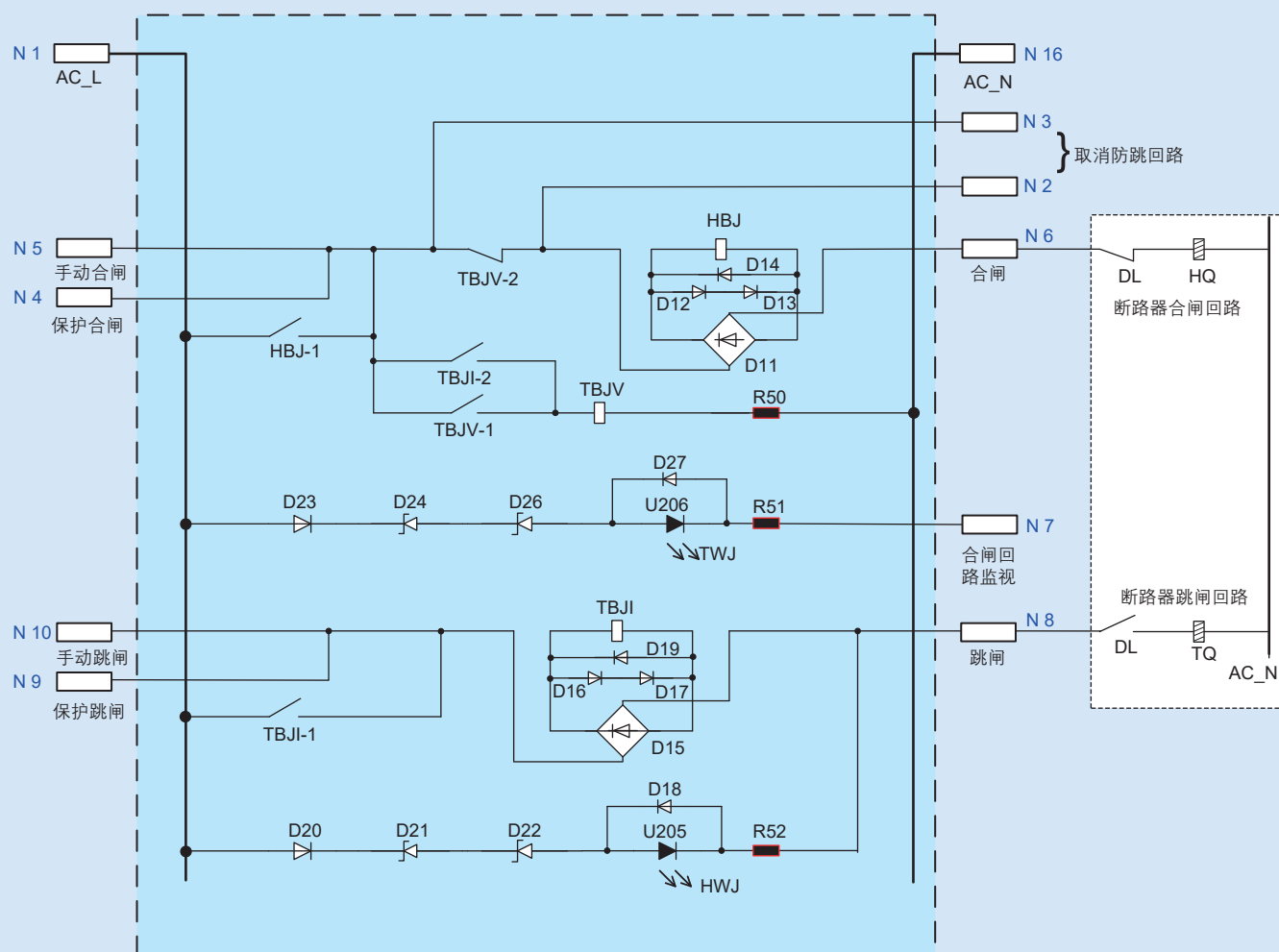
端子图

直流操作回路



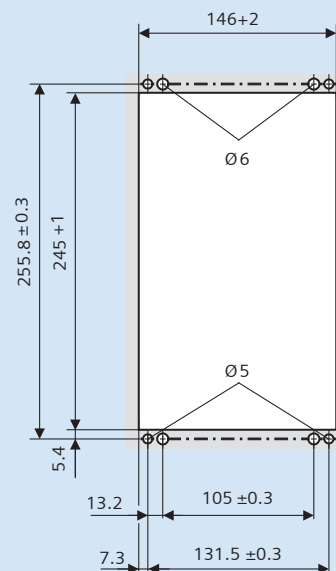
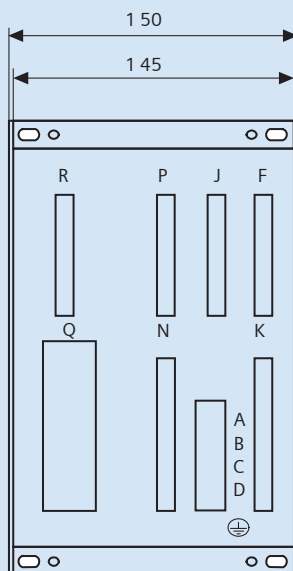
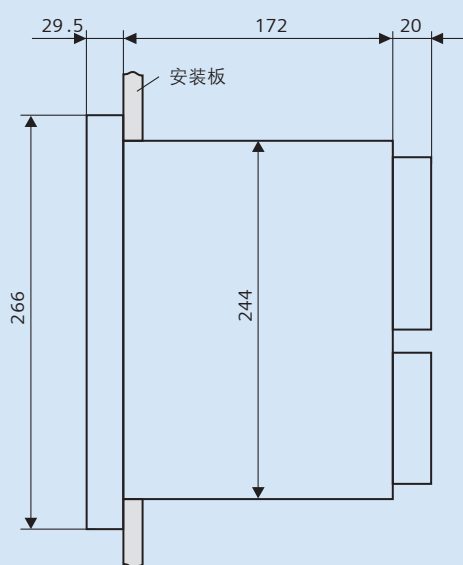
注：当使用断路器防跳功能时，可用开入量来监视合闸或跳闸回路，详见第5页

交流操作回路

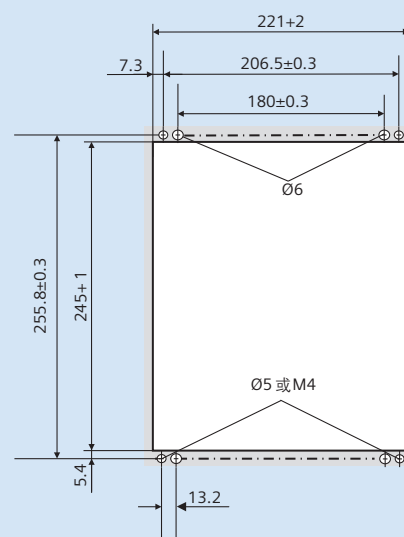
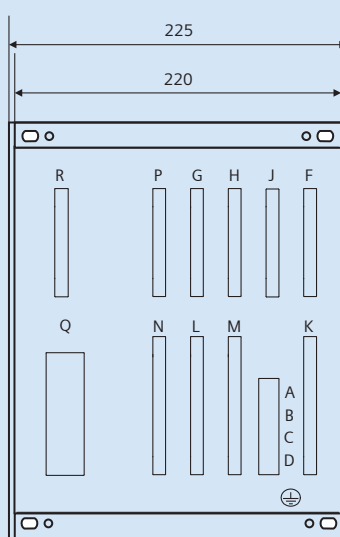
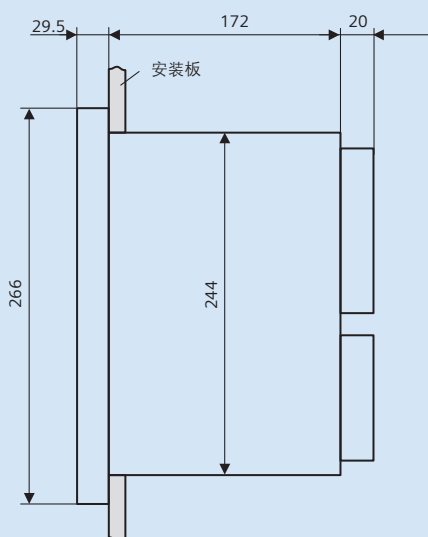


尺寸图

1/3 19" 装置外形尺寸 (单位为 mm)



1/2 19" 装置外形尺寸 (单位为 mm)







220020349410

检 验 报 告

№: JW222636



样品名称	微机综合保护测控装置
样品型号	SIPROTEC 7SJ686
委托单位	西门子电力自动化有限公司
制造商	西门子电力自动化有限公司
检验类别	型式检验
签发日期	2022 年 12 月 07 日



许昌开普检测研究院股份有限公司
 (国家继电保护及自动化设备质量检验检测中心)

№: JW222636

样品名称: 微机综合保护测控装置 样品型号: SIPROTEC 7SJ686 样品规格: MLFB7SJ686AW90-1AA0-L0W/CC 电源回路: DC220V 交流回路: AC100V 5A 50Hz 样品数量: 2 样品编号: YPJW222636-1, YPJW222636-2 Siemens serial No. CP2209001319 样品接收日期: 2022 年 09 月 13 日 样品接收状态: 外观完好, 性能待查	委托单位: 西门子电力自动化有限公司 委托单位地址: 江苏省南京市江宁区诚信大道 88 号 制造厂: 西门子电力自动化有限公司 制造厂地址: 江苏省南京市江宁区诚信大道 88 号 检验地点: 许昌开普检测研究院股份有限公司
--	---

检验日期: 2022 年 09 月 13 日~2022 年 12 月 02 日

检验目的:
☒ 委托检验 ☐ 认证检验 ☐ 许可证检验 ☐ 监督检验 ☐ 其它

检验类别:
☒ 型式检验 ☐ 性能检验 ☐ 其它

检验依据:
 GB/T 7261-2016 继电保护和安全自动装置基本试验方法
 GB/T 14598.2-2011 量度继电器和保护装置 第 1 部分: 通用要求
 GB/T 14598.27-2017 量度继电器和保护装置 第 27 部分: 产品安全要求
 GB/T 14598.26-2015 量度继电器和保护装置 第 26 部分: 电磁兼容要求
 IEC 60255-21-3:1993 电气继电器 第 21 部分: 量度继电器和保护装置的振动、冲击、碰撞和地震试验 第 3 节: 地震试验 (IEC 60255-21-3:1993 为判定依据)
 SIPROTEC 7SJ686 微机综合保护测控装置技术条件 (判定依据)

检验结论:
 根据本报告描述的检验结果, 本实验室认为该样品满足上述检验依据的要求。

签发人: 李亚萍 **签发日期:** 2022 年 12 月 07 日

备 注: 标注“*”的检验项目及检验依据为分包检验项目及其对应的检验依据, 此项目本实验室未取得资质认定和 CNAS 认可, 分包检验机构为“南京苏试广博环境可靠性实验室有限公司”, 资质认定证书编号为: 191008340145, CNAS 认可证书编号为: L7278。

KETOP/BGGS026 V7.2

第 1 页 共 6 页



EUROPEAN INSPECTION AND CERTIFICATION COMPANY S.A.

CERTIFICATE OF CONFORMITY

FULLNESS EXAMINATION OF TECHNICAL FILE

Certificate No.	: CN.CE.1471-07/15
Issue Date	: 07/07/2015
Applicant	: Siemens Power Automation Ltd.
Manufacturer (Name & Address)	: Building 4, Hua Rui Industry Park, 88 Cheng Xin Avenue, Jiangning Economic & Technological Development Zone, Nanjing, 211100, P. R. China
Test Report No.	: 2015066A, SHST1506006068357YSR-2
Product Description	: Multifunction Protection Relay
Model(s)	: SIPROTEC 4 7SJ686
Directives	: Low Voltage Directive 2006/95/EC Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EC EN 60255-27:2014, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007

This is to attest that, upon the relevant application of the above mentioned company, EUROCERT as Third Party Authority has reviewed the Technical Construction File of the described product which found to fulfill the basic health and safety prerequisites of above mentioned Directives.

Note:

- The manufacturer should issue a EC Declaration of Conformity according to the basic requirements of the applicable and relevant EC directives.
- The holder of the certificate shall use it in connection with the EC declaration of conformity.
- The CE marking can be affixed on the above mentioned product with the manufacturer's responsibility, if all relevant and applicable EC directives are complied with.
- All modifications to the Technical File should be first submitted to the Third Party Authority to ensure further validity of this attestation.
- The certificate is valid only for the product and configuration described above.

On Behalf of EUROCERT
 George Nikolopoulos
 Technical Director



69, CHIOS STR. & IKROVRESOS, 144 52 METAMORFOSI, ATHENS, GREECE
 Tel.: +30 210 62.92.495, 30 210 62.93.927 Fax: +30 210 62.93.018
 Internet site: www.eurocert.gr e-mail: eurocert@eurocert.gr



PRODUCT CERTIFICATE

No.: CQC15017129507

NAME AND ADDRESS OF THE APPLICANT
 Siemens Power Automation Ltd.
 Building 4, Hua Rui Industry Park, 88 Cheng Xin Avenue, Jiangning Economic & Technological Development Zone, Nanjing 211100, P.R.China

NAME AND ADDRESS OF THE MANUFACTURER
 Siemens Power Automation Ltd.
 Building 4, Hua Rui Industry Park, 88 Cheng Xin Avenue, Jiangning Economic & Technological Development Zone, Nanjing 211100, P.R.China

NAME AND ADDRESS OF THE FACTORY
 Siemens Power Automation Ltd. (V022841)
 Building 4, Hua Rui Industry Park, 88 Cheng Xin Avenue, Jiangning Economic & Technological Development Zone, Nanjing 211100, P.R.China

NAME, MODEL AND SPECIFICATION
 Multifunctional protective device
 SIPROTEC 4 7SJ686 Un:100V/220V 50Hz; In:5A 50Hz; Uaux:DC110V/220V

THE STANDARDS AND TECHNICAL REQUIREMENTS FOR THE PRODUCTS
 GB/T 14598.2-2011; GB/T 14598.20-2007

CERTIFICATION MODEL
 Type Testing of Product + Initial Factory Inspection + Follow up Factory Inspection

This is to certify that the above mentioned products have met the requirements of certification rules QC11-462150-2009.

Date of issue: Jul.31.2015 Date of expiry: Jul.31.2019
 Validity of this certificate is subject to positiveness of the regular follow up inspection by issuing certification body until the expiry date.

President: Wang Kejun



CHINA QUALITY CERTIFICATION CENTRE
 Section 7, No.188, Nanshu Yuan Xilu, Beijing 100079 P.R.China
 http://www.cqc.com.cn

c 0060472

No. 10377975-DSO 22-3104




IEC 61850 Certificate Level A'

Issued to:
 Siemens Power Automation LTD
 Chengxin Avenue
 100 NANJING
 P.R. of China

For the server product:
 SIPROTEC
 7SJ686 Multifunction protection
 Software version: 5.30
 S/N: CP2010000331

The server product has not been shown to be non-conforming to:
IEC 61850 Edition 2 Parts 6, 7-1, 7-2, 7-3, 7-4 and 8-1
 Communication networks and systems for power utility automation

conformance test has been performed according to IEC 61850-10 Edition 2, the UCA International Users Group on 2 Server Test Procedures version 2.0.5 with product's protocol, extra information and technical issue generation conformance statements: "SIEMENS SIPROTEC 7SJ686 7SJ686 7UT686 IEC61850 PROT. PICS, TICS" and the model information for testing: "Model Implementation Conformance Statement (MICS) according to 31850, Mapping family 7SJ686, Mapping version 1, Revision 9".

following IEC 61850 conformance blocks have been tested with a positive result (number of relevant and executed cases / total number of test cases):

Basic Exchange (23/26) Data Sets (4/7) Data Set Definition (24/24) Setting Group Selection (4/6) Setting Group Definition (12/13) Unbuffered Reporting (21/23) Buffered Reporting (31/33)	GOOSE Publish (11/13) GOOSE Subscribe (18/20) Direct Control (5/18) Enhanced Direct Control (5/20) Enhanced SBO Control (15/28) Time Synchronization (5/7) File Transfer (5/8)
---	--

certificate includes a summary of the test results as carried out at DNV in China with UniGrid SA Simulator 2.1.1 with suite 2022/07/11 and UCA 61850 Analyzer 6.41.00. This document has been issued for information purposes only, the archived DNV verification report No. 10377975-DSO 22-3103 rev 2 will prevail.

test has been carried out on one single specimen of the product as referred above and submitted to DNV by Siemens. The manufacturer's production process has not been assessed. This certificate does not imply that DNV has tested any product other than the specimen tested.

Issued by:



E.A. Independent test lab with certified ISO 9001 Quality System
 International Users Group P.O. Box 315, Shell Road, MD 03747 USA
 E-mail: info@dnv.com Tel.: +31 20 399 9111 Fax: +31 20 351 3643

DNV Netherlands B.V.
 Oosterschelde 110-650, 4811 AP APRAH, The Netherlands
 P.O. Box 6025, 6800 EM APRAH, The Netherlands

Page 1/2

版权所有：

所有所使用的产品名称均为西门子公司的商标或产品名，受法律保护。

如未另作说明，本目录中所有尺寸都以毫米为单位。我们有权对内容加以修改，尤其是注明的数值、尺寸和重量，如有更改，恕不另行通知。

本文件中的信息包含可用技术选择的一般描述，可能不适用于所有情况，所需的技术选择需在合同中特别注明。



西门子电力自动化有限公司

南京江宁区吉印大道2999号吉印产业创新园E1座

电话：+86（25）5212 0188

邮编：211100

网址：www.siemens.com.cn/ea

24小时客户服务热线：400 150 6060

产品 / 解决方案咨询: ea_sales.cn@siemens.com